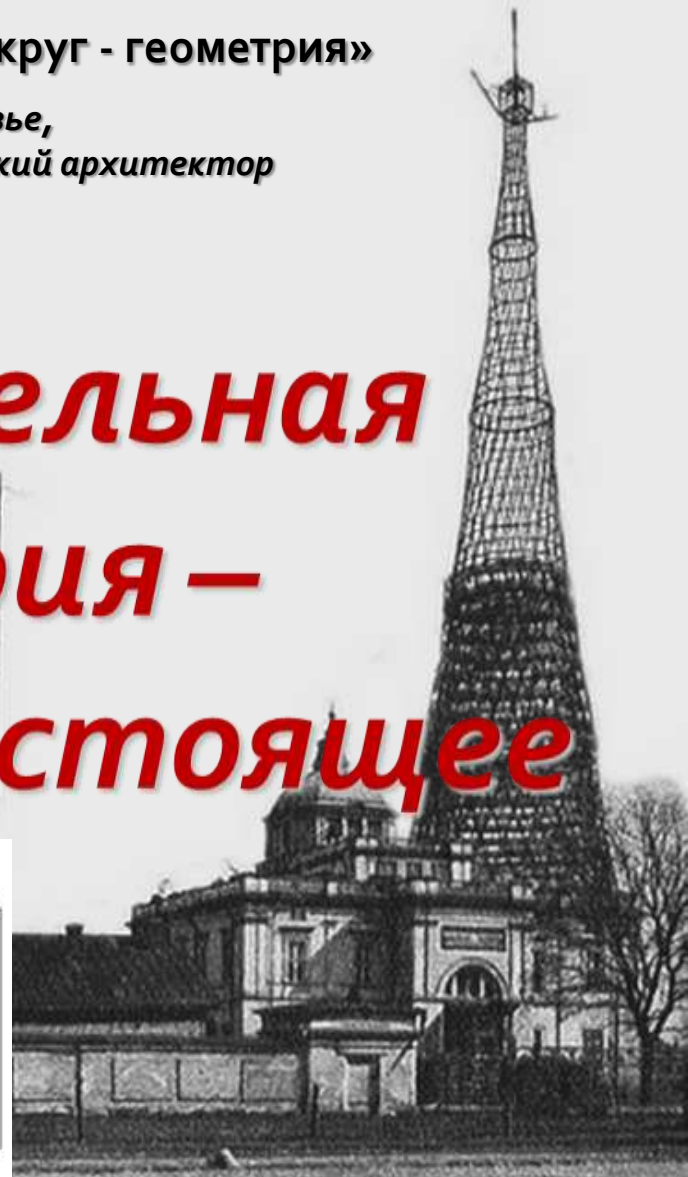
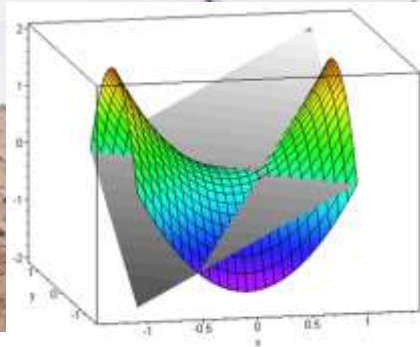
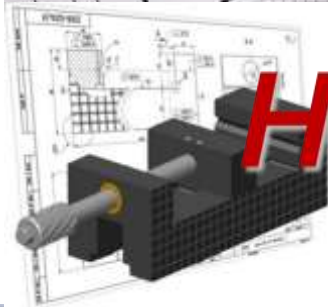




«Все вокруг - геометрия»

Ле Корбюзье,
французский архитектор



Начертательная
геометрия –
прошлое и настоящее

Содержание:

Обращение к Читателю

Из истории начертательной геометрии

Начертательная геометрия в Императорском
Московском техническом училище

Начертательная геометрия в МГТУ
им. Н.Э. Баумана

Начертательная геометрия на службе
человечеству

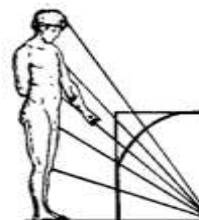
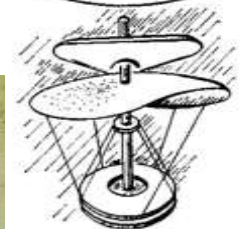
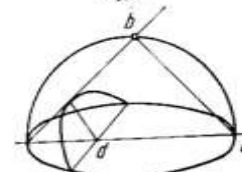
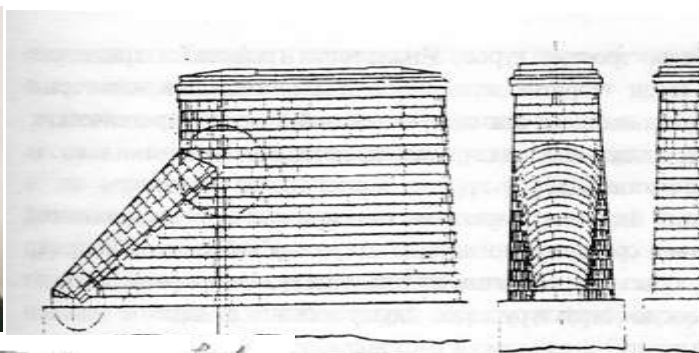


Уважаемый Читатель!

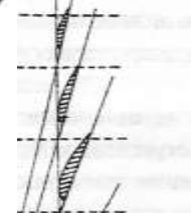
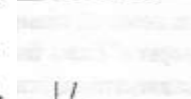
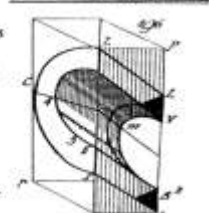
Библиотека предлагает Вашему вниманию выставку, посвященную *Начертательной геометрии*.

«Начертательная геометрия по своему характеру и методам занимает особенное положение среди других наук. Она стоит на границе между областью точных наук и областью фантазии. Прилагая к ней законы математики и геометрии, можно достичь великих открытий, польза которых для человечества будет велика». Так писал Николай Алексеевич Рынин – ученый, внесший огромный вклад в развитие русской школы начертательной геометрии. Выставка расскажет об истории возникновения этой науки, раскроет богатый книжный фонд нашей библиотеки, познакомит с историей преподавания *Начертательной геометрии* в Университете.

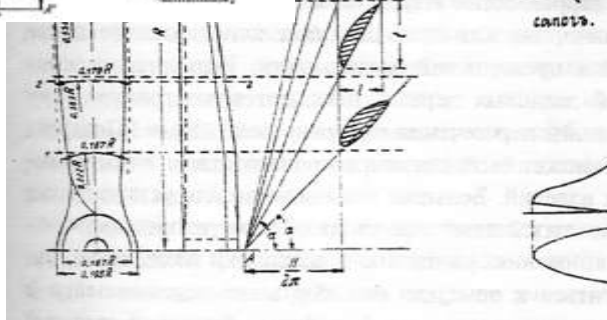




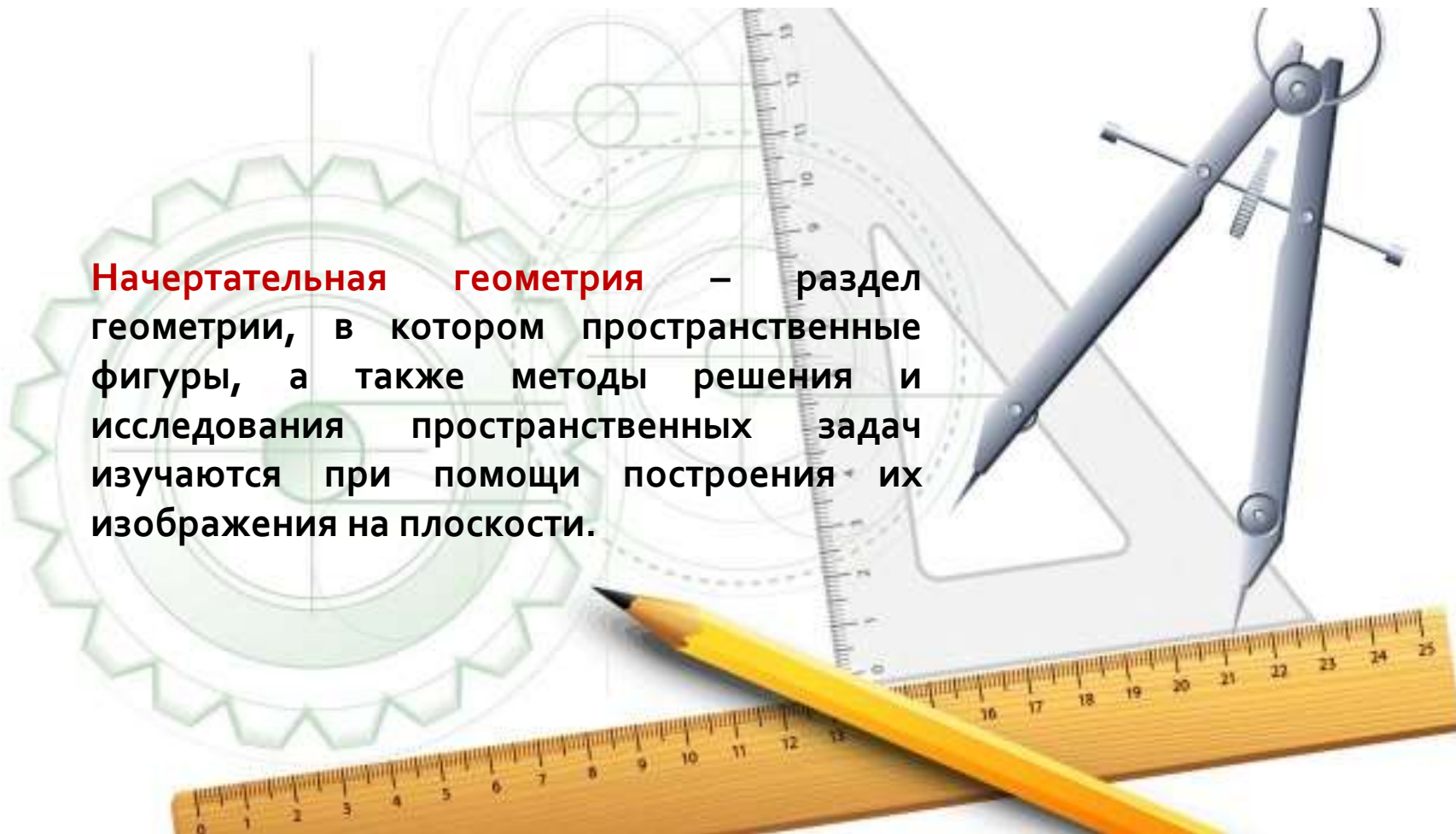
Из истории начертательной геометрии



Високий
солов'ї.



Начертательная геометрия – раздел геометрии, в котором пространственные фигуры, а также методы решения и исследования пространственных задач изучаются при помощи построения их изображения на плоскости.



Язык графики — древнейший из языков мира

Инженерная графика — ветвь могучего дерева языка графики — уникального языка человеческой культуры.

Язык графики:

- лаконичен, в его алфавите лишь два знака — точка и линия (прямая или дуга кривой);
- точен и нагляден;
- универсален.



В египетской графике отмечают много черт, присущих современным способам отображения.



Фараон



Парфенон

В античной Греции графика использовалась при проектировании монументальных сооружений и для иллюстрации математических трудов.

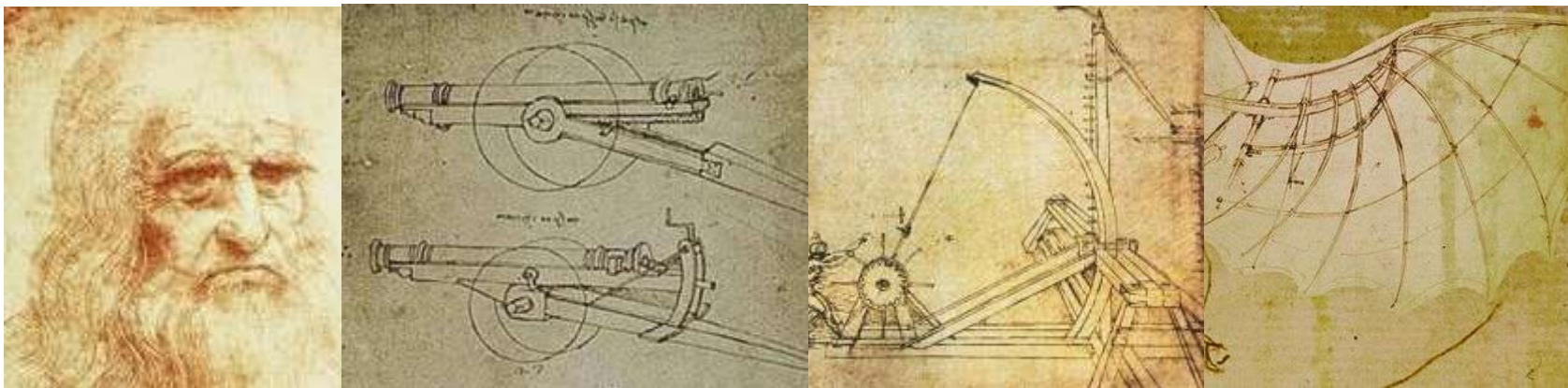


В средние века необходимость наглядного и точного изображения производственных процессов вызвала к жизни новый способ отображения – аксонометрию.

В эпоху Ренессанса были теоретически обоснованы законы линейной и воздушной перспективы.



А. Дюрер «Меланхолия»



В труде «Трактат о живописи» Леонардо да Винчи приводит математически обоснованные правила построения перспективы и определение рисунка: рисунок складывается из точек, точки образуют линии, из линий формируются поверхности, из поверхностей тела.



Амеде-Франсуа Фрезье



Амеде-Франсуа Фрезье
(1682—1773)

Французский инженер Фрезье принимал участие в первоначальной разработке идей начертательной геометрии.

Его труд «Теория и практика разрезки камней и деревянных конструкций, или трактат о стереометрии» является первым фундаментальным пособием по основам начертательной геометрии. Фрезье пользовался параллельными проекциями, приводил примеры проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций, применял способы замены плоскостей проекций и вращения для определения истинного вида сечения фигур.

Однако, чтобы набор теоретических положений, способов и приемов стал наукой не хватало общего фундамента. Это сделал через 60 лет *Гаспар Монж*.

Гаспар Монж

Французский геометр, инженер, педагог.

В возрасте 16 лет Монж составил замечательный по точности план родного города Бона. Необходимые при его составлении способы и приборы для измерения углов и черчения линий были изобретены самим составителем.

Данное им прямое и легкое решение задачи дефилирования укрепления дало повод начальству школы военных инженеров в Мезьере, где Гаспар проходил дальнейшее обучение, назначить его репетитором математики. С этого времени начинается ученая деятельность Монжа, одним из результатов которой было создание начертательной геометрии как науки.

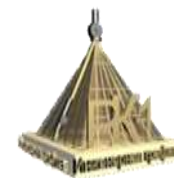


Гаспар Монж
(1746-1818)



Первое упоминание о русских чертежах - в описи царского архива, датируется приблизительно 1578 годом.

Чертежи выполнялись для нужд картографии, строительства, промышленности и военного дела.



В России графическое искусство развивалось на почве иконописных традиций, одним из приемов которой была *обратная перспектива*.



Святая Троица



Клеймо иконы «Никола Зарайский с житие», XVI в.



В XVI веке Россия располагала уже разнообразными и обширными картографическими материалами. Наиболее известные чертежи:

План города Пскова 1581 года

*Петров план Москвы 1600 года.
Этот чертеж был выполнен
по распоряжению Бориса Годунова*

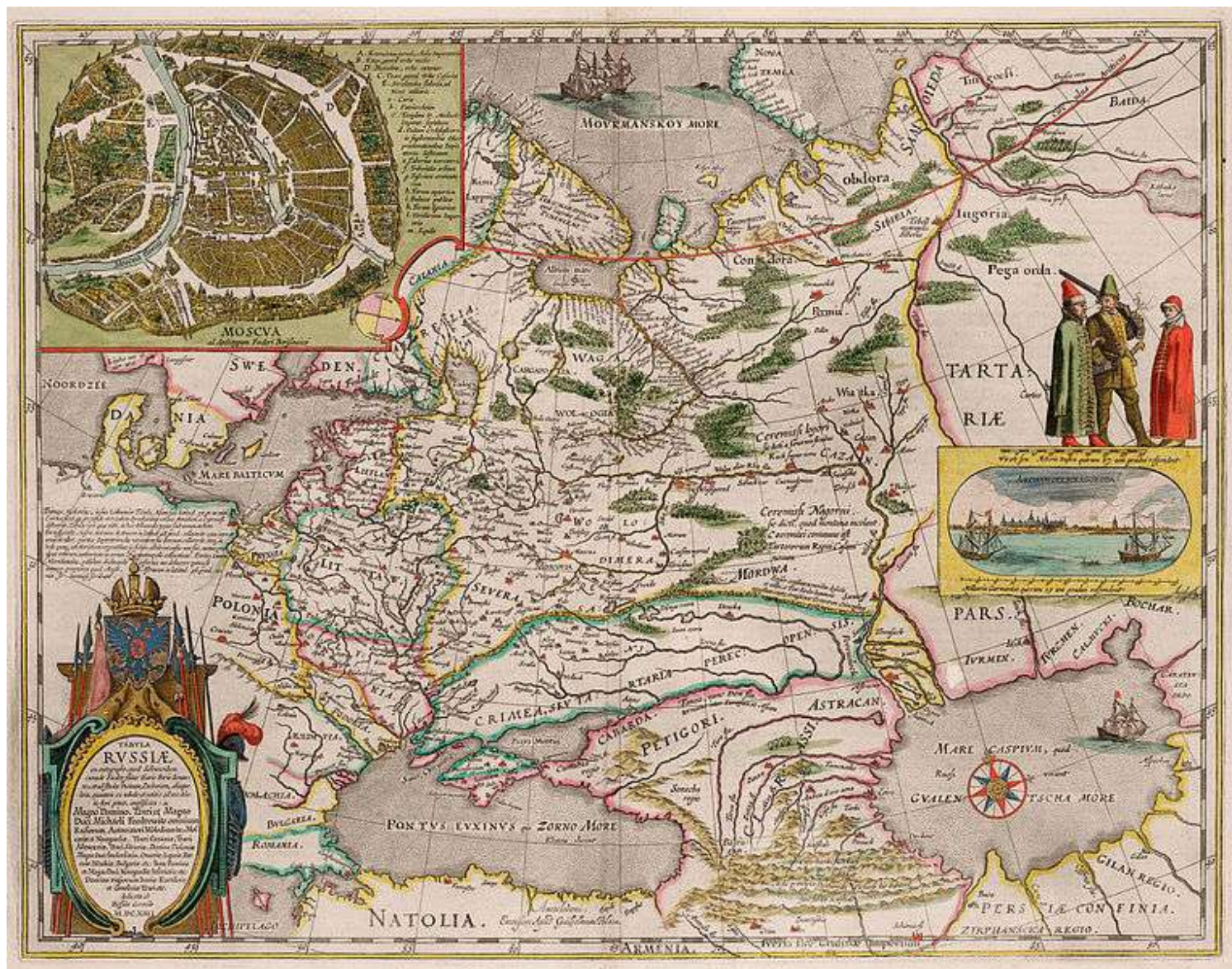
«Сигизмундов» план Москвы 1610 года

План Тихвинского монастыря 1679 года

Рукописная карта Московского государства работы царевича Федора Борисовича Годунова упоминалась как первоисточник Гесселем Герритсом – голландским картографом XVI века



*План Тихвинского монастыря.
Миниатюра из «Сказания об иконе
Богоматери Одигитрии Тихвинской»*



Карта Фёдора Годунова, изданная Г. Герритсом в Амстердаме, 1613 год

Иван Петрович Кулибин

К XVIII веку в России искусство проектирования и техника выполнения конструкторских чертежей достигли высокого уровня.

Чертежи изобретателя-самоучки Ивана Петровича Кулибина не имеют погрешностей с точки зрения современной начертательной геометрии. Искусный мастер был назначен заведующим механическими мастерскими Академии наук с заданием *«изобретать всякие машины, которые ... полезны в гражданской и военной архитектуре и в промышленности»*. Кулибин придумывал удивительные вещи, намного опередившие его время. Среди его изобретений: самодвижущееся судно, мельницы без плотин, «самокатка» - трехколесный экипаж, приводимый в движение педалями, лифт для Зимнего дворца, оптический телеграф и др.



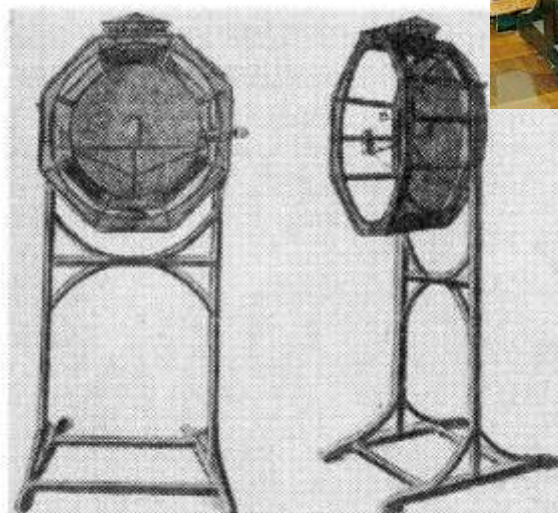
И.П. Кулибин

(1735-1818)

Разносторонность технических поисков Ивана Кулибина напоминает творчество Леонардо да Винчи. Но в отличие от знаменитого итальянца, Кулибин всеми силами старался довести свои изобретения до претворения их в жизнь, чтобы они действительно были полезны.



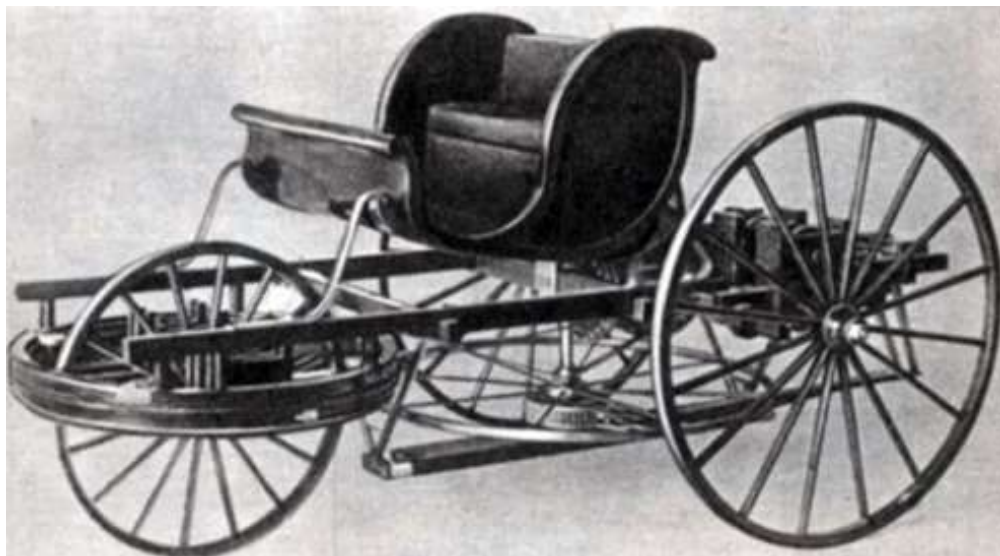
Часы



Чертеж фонаря И.П. Кулибина



Фонарь Кулибина с вогнутым зеркальным отражателем



«Самокатка»

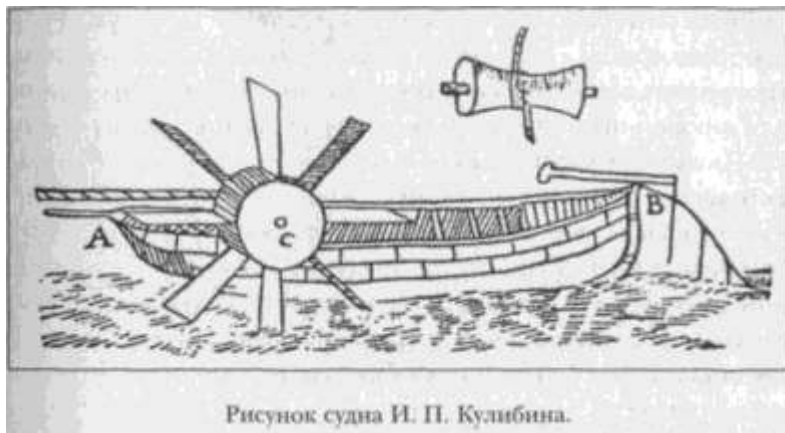
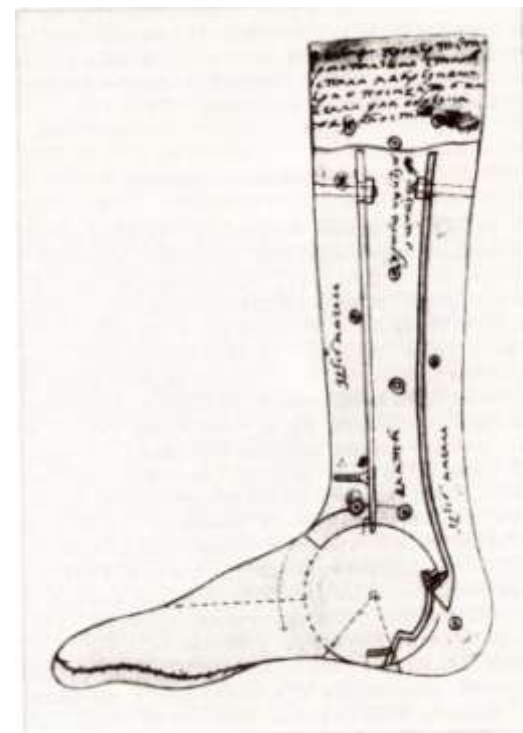
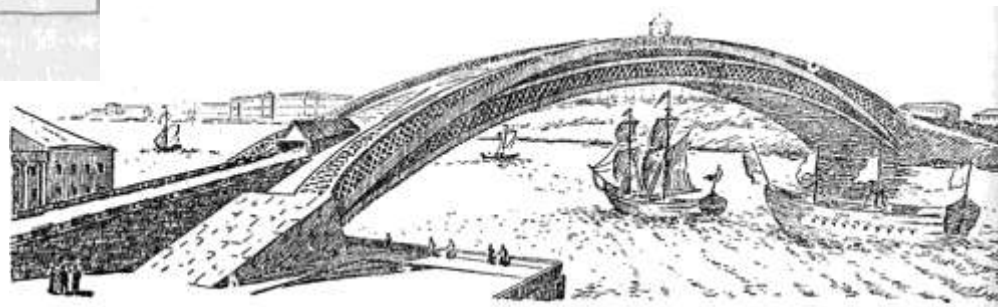


Рисунок судна И. П. Кулибина.



Протез ниже колена конструкции Кулибина.

В 1772 г. Кулибин разработал несколько проектов трехсотметрового моста через Неву.



С первой половины XIX века в России начертательная геометрия вводится как обязательный предмет в высших технических учебных заведениях; раздел перспективы изучается как специальный предмет в художественных учебных заведениях.

Колыбелью преподавания начертательной геометрии в России является Институт корпуса инженеров путей сообщения в Санкт-Петербурге, основанный в 1809 году, где этот предмет преподавали последователи самого Монжа — **Августин де Бетанкур, Александр Фабр, Карл Потье.**



Августин де Бетанкур

Первый ректор Института корпуса инженеров путей сообщения в Санкт-Петербурге (1809-1824 гг.), педагог, крупный инженер, изобретатель, конструктор, один из основоположников теории машин и механизмов, архитектор.

Бетанкуром созданы научные основы образования инженеров путей сообщения по учебному плану, объединившему общенаучную, общетехническую и специальную подготовки в одном вузе. Впервые учебный план высшего технического учебного заведения включал такие дисциплины, как высшая математика и *начертательная геометрия*.

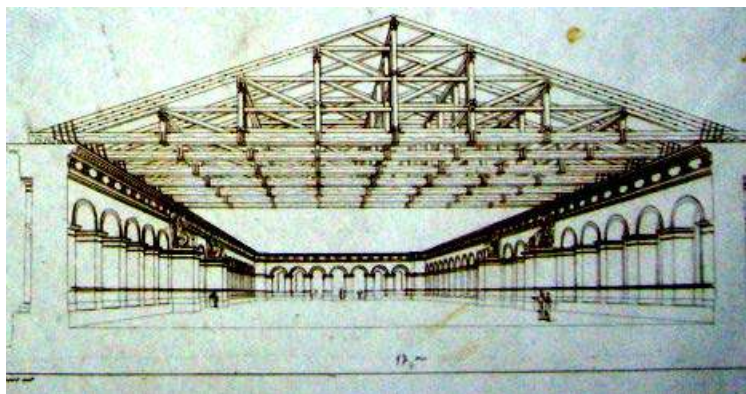


*Августин де Бетанкур
(1758-1824)*



*Проект Каменноостровского моста через
Малую Невку.*

А. Бетанкур, 1811 г.



Перспектива Манежа в Москве.

А. Бетанкур, 1818 г.

Первым лектором по начертательной геометрии стал ученик Г. Монжа, выпускник Школы мостов и дорог и Политехнической школы в Париже, инженер, имеющий опыт путейских работ во Франции, профессор А.Я. Фабр.

С 1812 года, когда в связи с началом Отечественной войны французские учёные были высланы из Петербурга, лекции по начертательной геометрии продолжил читать Бетанкур, привлёкший к репетиторской работе по данному курсу воспитанника института третьего года обучения Фёдора Ивановича Рерберга (1766–1813 гг.).

Александр Яковлевич Фабр

Француз по происхождению, российский генерал-майор Корпуса инженеров путей сообщения. По прибытии в Россию, Фабр был назначен в Институт корпуса инженеров путей сообщения профессором прикладной математики, с причислением в резерв Корпуса инженеров путей сообщения.

В 1812 году, во время военных действий с французами, он, ввиду политической неблагонадёжности, вместе с К.И. Потье был удалён в Сибирь. Вернувшись из ссылки в 1815 году, снова поступил на службу, которая продолжалась до 1833 года. В 1820 году произведен в генерал-майоры. В 1833 году А.Я. Фабр вышел в отставку и поселился в Турретте, на родине, где и умер 4 августа 1844 года в возрасте 62 лет.



Александр Яковлевич Фабр

(1782-1844)

Карл Иванович Потье (1786–1855)

Третий ректор Санкт-Петербургского Института корпуса инженеров путей сообщения (1834-1836 гг.). К.И. Потье читал в Институте курсы элементарной математики и начертательной геометрии, курс построений и курс "Проекты и сметы". Написал и издал первые в России фундаментальные учебники по начертательной геометрии: "Основания начертательной геометрии" (1816 г.), "Приложение начертательной геометрии к рисованию" (1817 г.), "Начальные основания разрезки камней" (1818 г.).

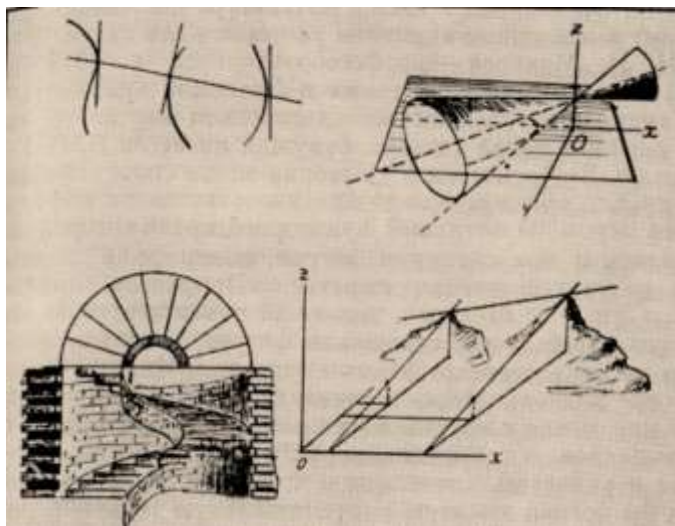


Проект Севастопольских доков К. Потье

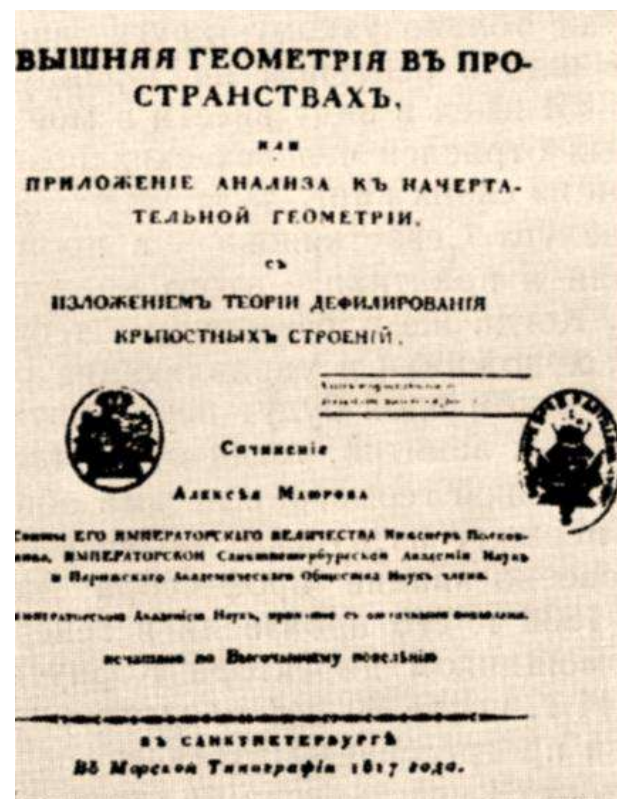


В 1817 году Морским ведомством в Петербурге было опубликовано самое первое в России сочинение по начертательной геометрии на русском языке **Алексея Ивановича Маюрова (1780-1848)**. В своей книге он знакомил русского читателя с основными идеями новой науки – начертательной геометрии.

А.И. Маюров получил образование во Франции в Политехнической школе, в 1811 году был причислен подполковником к Институту корпуса инженеров путей сообщения.



Сочинение А. Маюрова



Николай Алексеевич Рынин



Николай Рынин
(1877-1942)

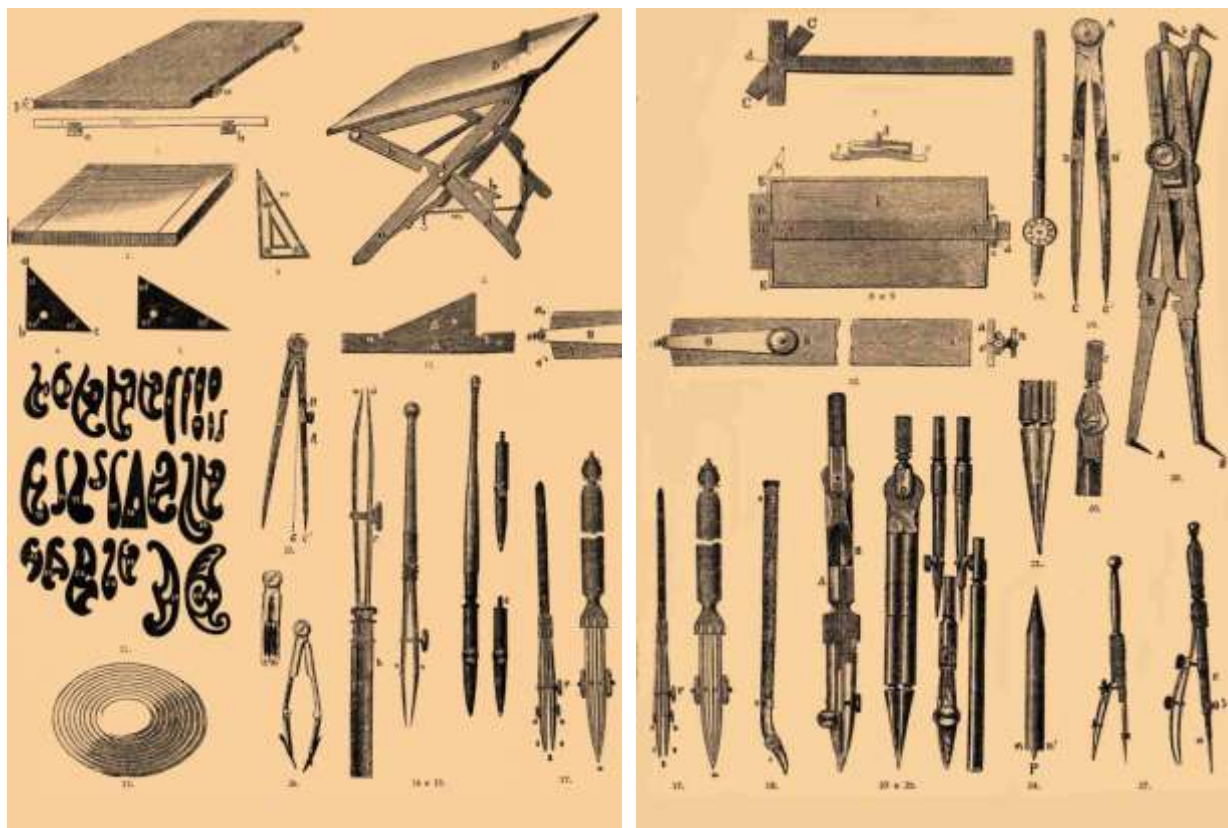
В 1901 году окончил Петербургский институт инженеров путей сообщения Н.А. Рынин. При поддержке ученого была создана одна из первых в России аэродинамическая лаборатория и организован факультет воздушных сообщений. Николай Алексеевич был одним из учредителей Всероссийского аэроклуба, принимал деятельное участие в организации первых в России авиационных состязаний и перелетов.

В начертательной геометрии ученым были даны графические решения различных задач в области перспективы и теории теней, написаны учебники по различным разделам начертательной геометрии.

В 1928–1932 годах издал книгу «Межпланетные сообщения» – первый энциклопедический труд по истории и теории реактивного движения и космических полётов. Именем ученого назван кратер на обратной стороне Луны.



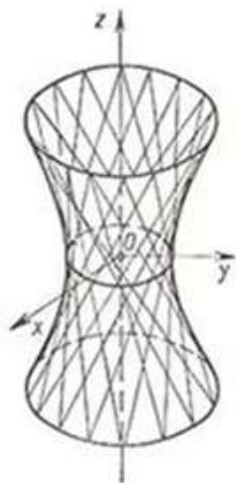
Институт корпуса инженеров путей сообщения сыграл большую роль в последующем развитии отечественной науки и техники. В его стенах зародилась методика технического образования, начала создаваться теория инженерных дисциплин.



Черчение и чертежные инструменты// Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Т.76.Человек –Чугуевский полк.-СПб.,1903.



Начертательная геометрия в Императорском Московском Техническом училище



МГТУ им. Н.Э. Баумана берет свое начало от Московского Ремесленного Учебного заведения. В 1826 году вдовствующая императрица Мария Фёдоровна «высочайше повелеть соизволила учредить большие мастерские разных ремесел» для мальчиков-сирот Воспитательного дома в Москве. В 1830 году император Николай I утвердил «Положение о Ремесленном учебном заведении».



Императрица Мария Федоровна (1759-1828)



Император Николай I (1796-1855)

Начертательная геометрия, черчение и рисование были введены в курс обучения Московского ремесленного учебного заведения с самого начала его основания. Рисунок и черчение входили в программу вступительных испытаний.



В учебный план Императорского Московского технического училища были включены: лекции и практические занятия по начертательной геометрии (при этом начертательная геометрия была отнесена к кафедре математики), черчение и рисование.

— 30 —

а) Пособія по начертательной геометріи.

Въ началу истекшаго академическаго года въ кабинетѣ по инвентарю числилось:

а) Таблицы начертательной геометріи	43
б) Лоскутъ	40
Всего	83 экз.

Съ началомъ новаго мѣсяца, воспитанники 3-го общаго класса и студентъ Министерства Народнаго Просвѣщенія занимались геодезическими работами на практикѣ, подъ руководствомъ лектора П. Е. Михалева.

б. Учебныя пособія по черченію.

а) По линейному черченію.

Въ 1876—77 году по инвентарю числилось:

Различныхъ коллекцій чертежей, оригиналовъ, моделей и инструментовъ	2162
Получено изъ инвентаря чертежей и инструментовъ	758

Итого въ наступающему году числится . . 1344

Въ теченіе года приобретено было 7-го готовальня для воспроизведенія воспитанниковъ.

Для занятія черченіемъ, во время лѣтней вакаціи, были предложены учащимся особыя работы, по составленнымъ и напечатаннымъ для этого программамъ.

б) По черченію деталей машинъ.

Въ началу 1876—77 академическаго года числилось по инвентарю:

Рисунковъ	500
Инструментовъ	125
Всего	625

— 31 —

Въ прошлѣмъ академическомъ году приобретено вновь:

инструментовъ	21
Итого въ наступающему году числится	646

7. Учебныя пособія по рисованію.

Въ началу настоящаго академическаго года по инвентарю числится:

Академическихъ рисунковъ, рисунковъ геометрическихъ тѣлъ, коллекцій гипсовыхъ, инструментовъ и пр. 1295 экз.

8. Пособія по кабинету обработки металловъ и дерева.

3 коллекціи орудій для обработки металловъ рѣзаніемъ.
 2 коллекціи орудій для обработки дерева
 1 коллекція частей стального цементованнаго литья
 1 коллекція чугунныхъ цементованныхъ соединеній для трубъ
 2 коллекціи машинныхъ и ружейныхъ деталей, приготовленныхъ изъ стали штампованіемъ.

9. Библіотека.

Въ 1-му сентябрѣ числилось
 книгъ 6306 соч. въ 10.323 том.
 Въ теченіи года поступило вновь 279 " " 452 "
Всего 6585 соч. въ 10.775 том.

Изъ числа поступающихъ пожертвованы:

Г. директоромъ Императорскаго Техническаго училища В. К. Делла-Восъ 15 соч.
 4"

Страница из «Отчета о деятельности Императорского Московского Технического училища за 1877-78 академические годы»

В 1837-38 г. начертательная геометрия была включена в учебный план 1-го класса мастерского разряда, рисование преподавалось в 1, 2 и 3 классах приготовительного разряда, а черчение во 2 и 3 классах этого же разряда.



В течение 1840-1843 гг. усиливается теоретическая подготовка учащихся. В Ремесленном учебном заведении в учебном плане шестилетнего курса обучения значились и начертательная геометрия, и "рисование и черчение машин, украшений, узоров и цветов, как с оригинала, так и с натуры"

(ЦГИАЛ, ф. 759, оп.8, 1932-1944.д. XXXVI. лл.422-424)

К 50-м годам XIX века началось коренное преобразование учебного заведения, в котором наибольшее развитие получает машиностроительное направление. С 1855 года ввели обязательное изучение черчения и рисования, а с 1861 г. — геометрии и механики для рабочего разряда.

Согласно учебному плану 1860-1861 г. черчение преподавали в 1, 2 и 3 классах приговорительного разряда и в 1, 2 и 3 разрядах мастерского разряда; рисование — во 2 и 3 классах приговорительного разряда и в 1 классе мастерского разряда; начертательную геометрию — в 3 классе мастерского разряда и в 1 специальном классе механического отделения.

4. Учебныя пособия по линейному черчению, черчению деталей машинъ и рисованію.

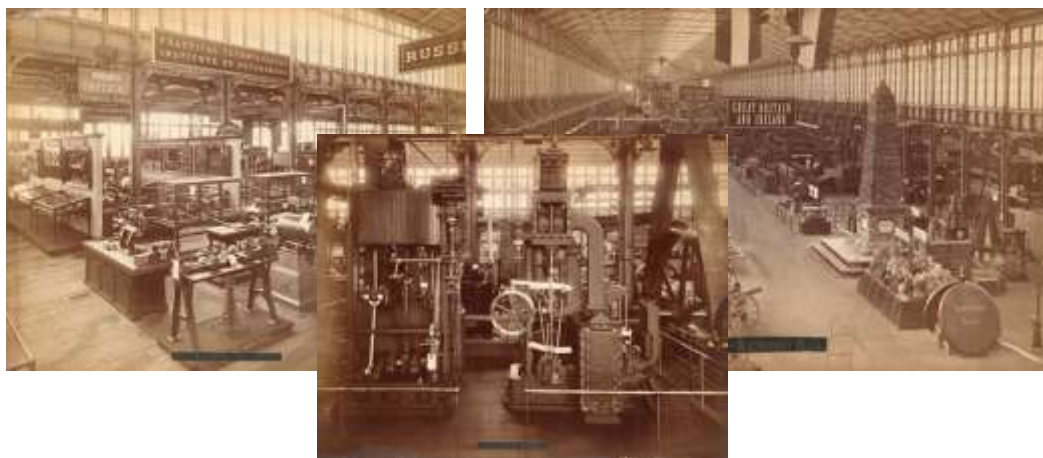
По линейному черчению въ 1869 году числилось:

28 коллекцій чертежей-оригиналовъ.	въ 1414 листахъ.
Моделей и инструментовъ.	284 экз.
Въ 1869—70 году вновь приобрѣтено:	
Готоваленъ.	51
Разныхъ инструментовъ.	44
По черчению деталей машинъ въ 1869 году числилось:	
а) рисунковъ.	1400
б) моделей и инструментовъ.	96
Въ 1869—70 году вновь приобрѣтено:	
а) рисунковъ.	506
б) моделей и инструментовъ.	202
По рисованію въ 1869 году числилось:	
а) рисунковъ 90 коллекцій.	въ 2718 листахъ.
б) моделей, бюстовъ, фигуръ, снимковъ въ.	38 экз.
Въ 1869—70 году приобрѣтено вновь:	
8 коллекцій рисунковъ.	въ 321 листъ.

Из «Отчета о деятельности Императорского Московского Технического Училища за 1869-70 академические годы»

В течение 1857-58 годов в числе других лабораторий была организована чертежная мастерская (конструкторское бюро) и модельная мастерская, оснащенная моделями различных машин и приборов.

Чертежной мастерской заведовал ученый мастер **Дмитрий Константинович Советкин**, который выступил как автор "русского метода обучения ремеслам" в 1876 году, когда Императорское Московское техническое училище было приглашено участвовать во Всемирной выставке в Филадельфии.



Д.К. Советкин

(1838-1912)

Из письма директора Бостонского технологического института профессора Дж. Рункля директору Императорского Московского Технического училища В.К. Делла-Вос:

Подлинное подписали: Главноуправляющий Принцъ Петръ Ольденбургскій, Управляющій дѣлами почетный опекунъ Баронъ Гюне, Старшій чиновникъ Балабдовичъ.

Я только что возвратился изъ засѣданія одного общества учителей и училищныхъ инспекторовъ, гдѣ имѣлъ честь сдѣлать докладъ о русской системѣ преподаванія искусствъ принятой и въ нашемъ институтѣ. Могу увѣрить Васъ, что онъ былъ принятъ съ большимъ восторгомъ и признаніемъ. Я имѣю сдѣлать сообщеніе о томъ же предъ національнымъ Обществомъ учителей въ слѣдующій мѣсяцъ. Вы видите, что я стараюсь ввести у насъ это хорошее дѣло. Оно сдѣлается методомъ для американскихъ школъ.

ныхъ въ нашихъ мастерскихъ коллекцій.

Технологическій институтъ въ Массачусеттѣ.

Бостонъ, юня 14 1877 г.

Директору Делла-Восъ.

Милостивый Государь!

Начинаю письмо просьбою извинить мое замедленіе отвѣтъ на Ваше любезное письмо, извѣщающее о большой помощи, оказанной нашему институту щедростью Его Величества. Вы можете быть увѣрены, что эта помощь очень ободрила

меня для дѣла, которому я служу. Единственное оправданіе моего долгого молчанія заключается въ желаніи показать Вамъ, что мы уже успѣли водворить въ нашъ институтъ русскую систему преподаванія искусствъ. Мы изложили уже нашимъ студентамъ довольно полный курсъ слесарнаго

дѣла, послѣ того какъ вы насъ научили, формулировать систему обученія приемамъ. Мы должны обучать всѣмъ приемамъ въ обработкѣ желѣза, дерева и волокнистыхъ веществъ, но не самымъ производствамъ. Намъ нѣтъ надобности основывать заводы при нашихъ школахъ, или требовать отъ студента практичности въ приложеніяхъ, ибо наша страна обилуетъ прекрасными промышленными заведеніями, въ которыхъ студентъ можетъ примѣнить свое знаніе и умѣніе. Но забота въ постановкѣ на должное основаніе преподаванія промышленныхъ искусствъ навсегда останется за Вами. Искусство а не производство есть основа, и искусство составляетъ истинный ключъ къ промышленному образованію.

Отъ. Техн. Уч-ща.



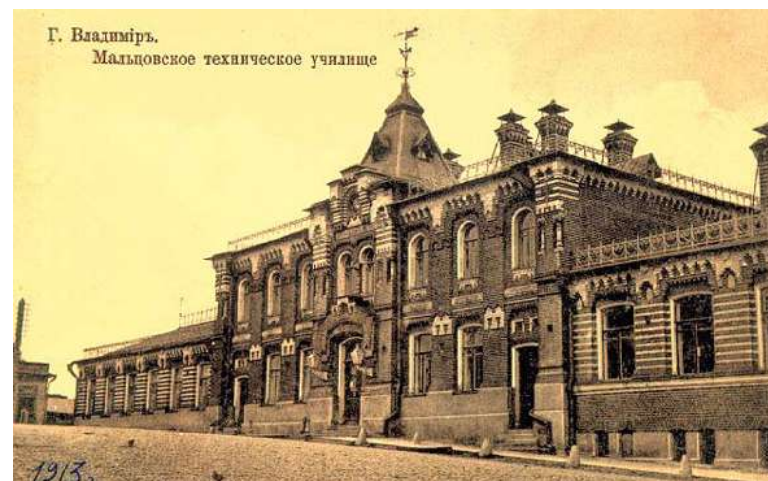
Дмитрий Константинович Советкин



Традиционный подарок Мальцовского технического училища своим выпускникам

После выхода в 1885 году в отставку был первым директором, а затем почётным опекуном Владимирского земского ремесленного училища им. И. С. Мальцова.

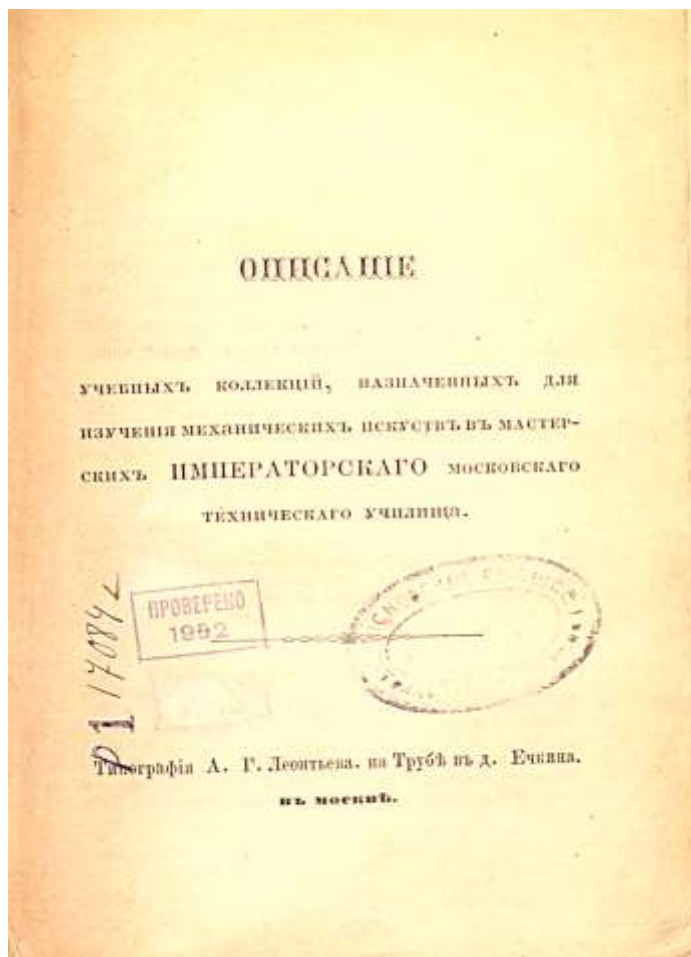
В 1858 году, по окончании ремесленного училища, Советкин был оставлен репетитором. Затем возглавил чертёжную мастерскую, получил звание учёного-мастера (1863 г.), позже — инженера-механика и был назначен в 1869 году заведующим слесарной мастерской училища. В 1881—1885 годах Д.К. Советкин — инспектор учебных мастерских ИМТУ.



В 1868 году Ремесленное учебное заведение было преобразовано в **Императорское Московское Техническое училище**, в котором графическим дисциплинам уделялось немалое внимание. Пополнялась новыми книгами библиотека, приобретались учебные пособия и модели для практических занятий.



В «Описании учебных коллекций, назначенных для изучения механических искусств в мастерских ИМТУ» (1873 г.) говорилось:



«В общем отделении в течении трехлетнего курса преподаются: Закон Божий, **Рисование,** **Черчение,** **Начертательная Геометрия,** **Общая физика,** **Зоология,** **Ботаника,** **Минералогия,** **Химия,** **Геодезия,** **Аналитическая геометрия...**»

Дозволено Целзуурою. Москва 1873 г. Маѣ 8 дня.

ВВЕДЕНИЕ.

ИМПЕРАТОРСКОЕ Московское Техническое Училище есть высшее специальное учебное заведение, имѣющее главною цѣлью образовывать: механиковъ строителей, инженеръ-механиковъ и инженеръ-технологовъ.

Училище состоитъ изъ двухъ отдѣленій: общаго и спеціального, съ трехлѣтнимъ курсомъ въ каждомъ изъ нихъ. Спеціальное отдѣленіе состоитъ изъ трехъ факультетовъ: инженерно-механическаго, механико-строительнаго и инженерно-технологическаго.

Въ общемъ отдѣленіи въ теченіи трехлѣтняго курса преподаются: Законъ Божій, Рисованіе, Черченіе, Начертательная Геометрія, Общая Физика, Зоологія, Ботаника, Минералогія, Химія, Геодезія, Аналитическая Геометрія, Высшая Алгебра, курсъ Дифференціального и Интегрального исчисленія, общая механика, составленіе прозотовъ деталей машинъ и языки: французскій и нѣмецкій, т. е. всѣ тѣ научные предметы, которыхъ предварительное изученіе одинаково обязательно для воспитанниковъ трехъ послѣдующихъ факультетовъ.

Въ спеціальномъ отдѣленіи въ трехъ факультетахъ, въ теченіи трехлѣтняго курса, преподаются: Органическая и Аналитическая Химія, Металлургія, Прикладная физика, Механическая и Химическая технологія, Технологія дерева и металловъ, Аналитическая механика, Построеніе машинъ, Практическая механика, Железно-дорожное дѣло, Инженерное и Строительное искусство, составленіе прозотовъ и смятъ машинъ, заводовъ.

Страница из «Описание учебных коллекций, назначенных для изучения механических искусств в мастерских ИМТУ» (1873 г.)

**Учебники по начертательной геометрии,
по которым занимались учащиеся
Императорского Московского Технического училища**



*Экслибрис в виде пеликана
украшал страницы книг
Библиотеки Ремесленного
Учебного Заведения*

ПРИЛОЖЕНИЕ
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ
КЪ РИСОВАНИЮ.

СОСТАВЛЕННОЕ
КОМАНДОЮ ПОДПИСАННОГО ВЪЗНЕСЪ КОМПАНІИ
Провер. 1935 ПОДПИСАННОГО А. Х. ФЕДЕРА
ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА И ПОДПИСАННОГО ПОДПИСАННОГО

ЧАСТЬ I.
ТЕОРИЯ ТѢНЬ, ВѢСТНИЦЫ ТОЧЕК
И
ПРАВИЛА ТУШЕВАНІЯ.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ,
ВЪ ТИПОГРАФИИ ДЕКАРА ПРАВА
1858.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ,
ИЛИ
РУКОВОДСТВО
КЪ ГРАФИЧЕСКИМЪ ПОСТРОЕНІЯМЪ

СЪ ПРИЛОЖЕНІЯМИ ЕЯ
КЪ НАЧЕРТАНІЮ ТѢНЕЙ, КЪ ПЕРСПЕКТИВѢ

И
КЪ РИСОВАНІЮ МАШИНЫ,

СОСТАВЛЕННАЯ
АРБЕССЕРОМЪ.

ПЕРЕВЕДЕНА СЪ НѢМЕЦКАГО
ПО ПОРУЧЕНІЮ
ГОСПОДИНА МИНИСТРА ФИНАНСОВЪ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.
ВЪ ТИПОГРАФИИ Экспедиціи заготовленія Государственнаго
1843.

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ.

СЪ ПРИЛОЖЕНІЯМИ

КЪ
РИСОВАНІЮ, ПОСТРОЕНІЮ СОЛНЕЧНЫХЪ ЧАСОВЪ, ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ И МОР.
СПЛЫНЪ КАРТАМЪ И КРАСНЫМЪ АРХИТЕКТУРЪ.

ПРОВЕРЕНО
1952

СОСТАВЛЕННОЕ
А. И. ЗЕЛЕНИМЪ.

(Удостоинено 26 мая 1845 г. Императорскою Академіею Наукъ
второстепенною Демидовскою преміею).

Провер. 1935

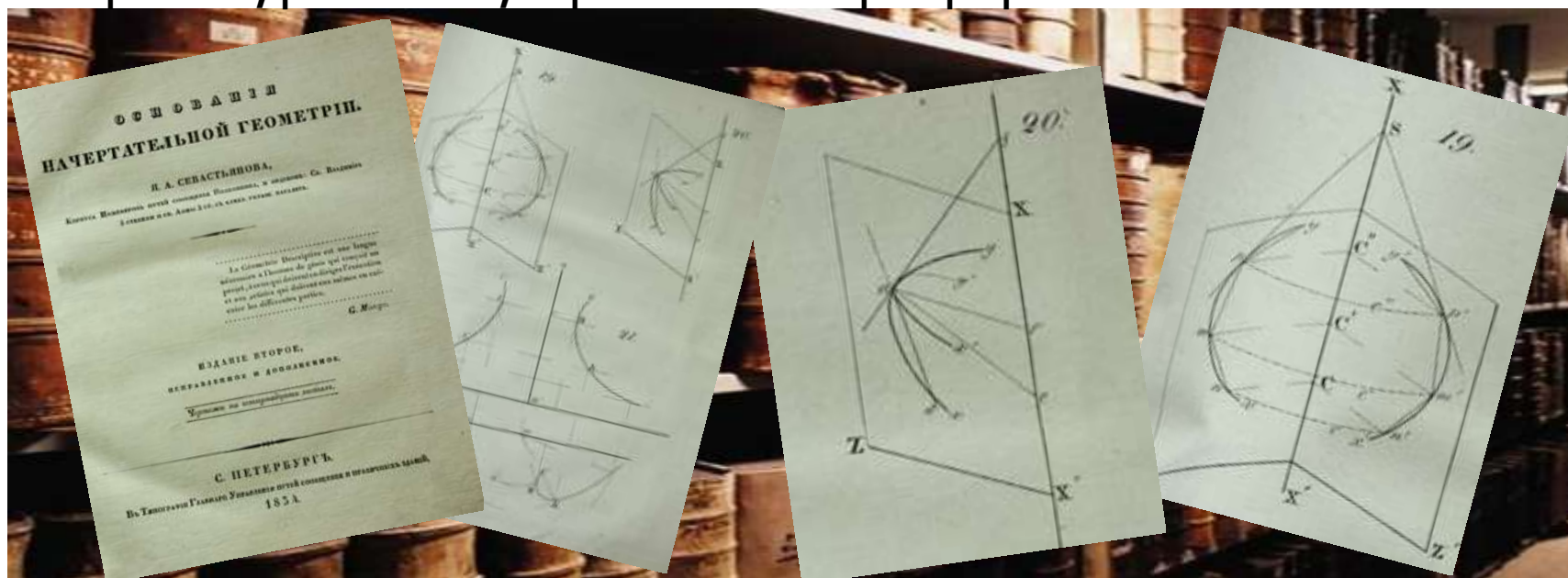
ТРЕТЬЕ ИЗДАНІЕ.

ИМПЕРАТОРСКОЕ
ОСНОВНОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ
УЧЕБНИЩЕ.

КРОНШТАДТЪ.
ВЪ ТИПОГРАФИИ «КРОНШТАДТСКАГО ВЪСТНИКА».
1870.

03712

В 1818 году **Яков Александрович Севастьянов (1796—1849)**, первый русский ученый, связавший свою творческую судьбу с начертательной геометрией, перевел книгу К.И. Потье «Приложения начертательной геометрии» на русский язык. В 1821 году Севастьянов выпустил книгу «Основания начертательной геометрии», которая явилась первым учебником русского автора на русском языке. Этот учебник был основным в течение 20 лет почти во всех высших учебных заведениях. Севастьянов впервые ввел русскую терминологию, дал практическое приложение начертательной геометрии к техническому черчению, рисованию, перспективе и картографии.



Шк. № 7. 1853.

Приложение
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

ПЕРЕВОДЫ и СОЧИНЕНИЯ Я. А. СЕВАСТЬЯНОВА.

- 1) Основания Начертательной Геометрии, соч. Г. Понсье.
In 8°, 119 стр., с 2 листами чертежей, 1816, в Типографии Императорской Академии Наук.
- 2) Приложение Начертательной Геометрии к Рисованию, соч. Г. Понсье.
In 8°, 90 стр., с 1 лист. чертеж., 1818, в Типографии Императорской Академии Наук.
- 3) Начальная Основа Разрешки каллией, соч. Г. Понсье.
In folio, 77 стр., с 8 листами чертежей. Подано с Франц. оригиналом, 1818, в Типографии Панагора.
- 4) Начальная Основа Аналитической Геометрии.
In 8°, 393 стр., с 4 листами фигур, 1819. Подано Императорской Академии Наук.
- 5) Основания Начертательной Геометрии, 10.
In 4°, 186 стр., с XII листами фигур и чертежей, 1821, в Типографии Главного Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКОГО ВЕЛИЧЕСТВА.
- 6) Приложение Начертательной Геометрии к Рисованию.
In 4°, 122 стр., с 20 листами фигур и чертежей, издаваемых в особую книжку, 1820, в Типографии Главного Управления путей сообщения.
- 7) Приложение Начертательной Геометрии к Воздушной Перспективе, к Проекции карт и к Гномонику.
In 4°, 10 1/2 стр., с 19 листами фигур и чертежей, 1831, в Типографии Главного Управления путей сообщения.

"Полезно для национального образования распространять знания, которые можно обращать на пользу ремесел".

Монж. Лекции в l'Ecole Normale
(Нормальная школа в Париже)

кЪ ВОЗДУШНОЙ ПЕРСПЕКТИВѢ,
кЪ ПРОЕКЦИИ КАРТЪ И кЪ ГНОМОНИКѢ.



Il est avantageux à l'éducation nationale de répandre les connaissances, qu'en peut tourner au profit des arts.

Monge. Leçons de l'Ecole Normale.

Прот. 1835
ПРЕДСТАВЛ.
1952

Корпус Инженеров путей сообщения Полковникъ, Св. Аким 2 ст. съ арм. 1-го, и Св. Влад. 4 ст. Кавалеромъ.

Изданное

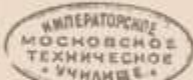
Я. А. СЕВАСТЬЯНОВЫМЪ,

и Св. Влад. 4 ст. Кавалеромъ.

ПРИБ. 1948



Начертана на десятинадцати листахъ.



С. ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ Типографии Главного Управления путей сообщения.

1831.

02832

Севастьянов Я. А. Приложение начертательной геометрии к воздушной перспективе, к проекции карт и к гномонику. - СПб. : Типография Главного Управления путей сообщения, 1831.

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ТРАНСПОРТА

Б. С. ЗЕРНОВ

КУРС НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

С 230 ЧЕРТЕЖАМИ

КОМИССИЕЙ ПО УЧЕБНИКАМ
ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА ДОПУЩЕНО В КАЧЕСТВЕ
ПОСОБИЯ ДЛЯ ВТУЗов

ПРОБЕЖЕНО
1952

МОСКВА — 1929

УЧЕБНИК.

Пр.-доц. Н. М. Мерцалов.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

ИЗДАНИЕ

Общества взаимопомощи студентов математиков.

МОСКВА.

Типо-литерия Н. Растрет, Тургенев, Московский пер., к. д.
1811.

Копия из личной
библиотеки
Начертательная геометрия

Пр.-доц. Д. С. Зернова.

1897/8 г.

P 136578

ПРИЛОЖЕНИЕ
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

КЪ РИСОВАНИЮ

Провер. 1935
ИЗДАТЕЛЬСТВО А. Х. РЕДЕР

ЧАСТЬ I.
ТЕОРИЯ ТЪНЕН, БЛЕСТЯЩ
ПРАВИЛА ТУШЕВА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
1858.

1889



ИТУ

Н. А. Глаголев.

Из книги: all. Рубин

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ
ГЕОМЕТРИЯ.

ЧИТАННЫХ в Московском Высшем Тех-
ническом Инженерно-строительном факультете
в 1922/23 акад. году.

О запискам М. Раски и А. Раски-Вольский.
под редакцией Н. А. ГЛАГОЛЕВА.

Г-491



МОСКВА.
ИЗДАТЕЛЬСТВО М. РАСКИ И А. РАСКИ-ВОЛЬСКИХ.
1923.

Высоким был и уровень преподавательских кадров Императорского Московского Технического училища. Некоторое время курс начертательной геометрии вел

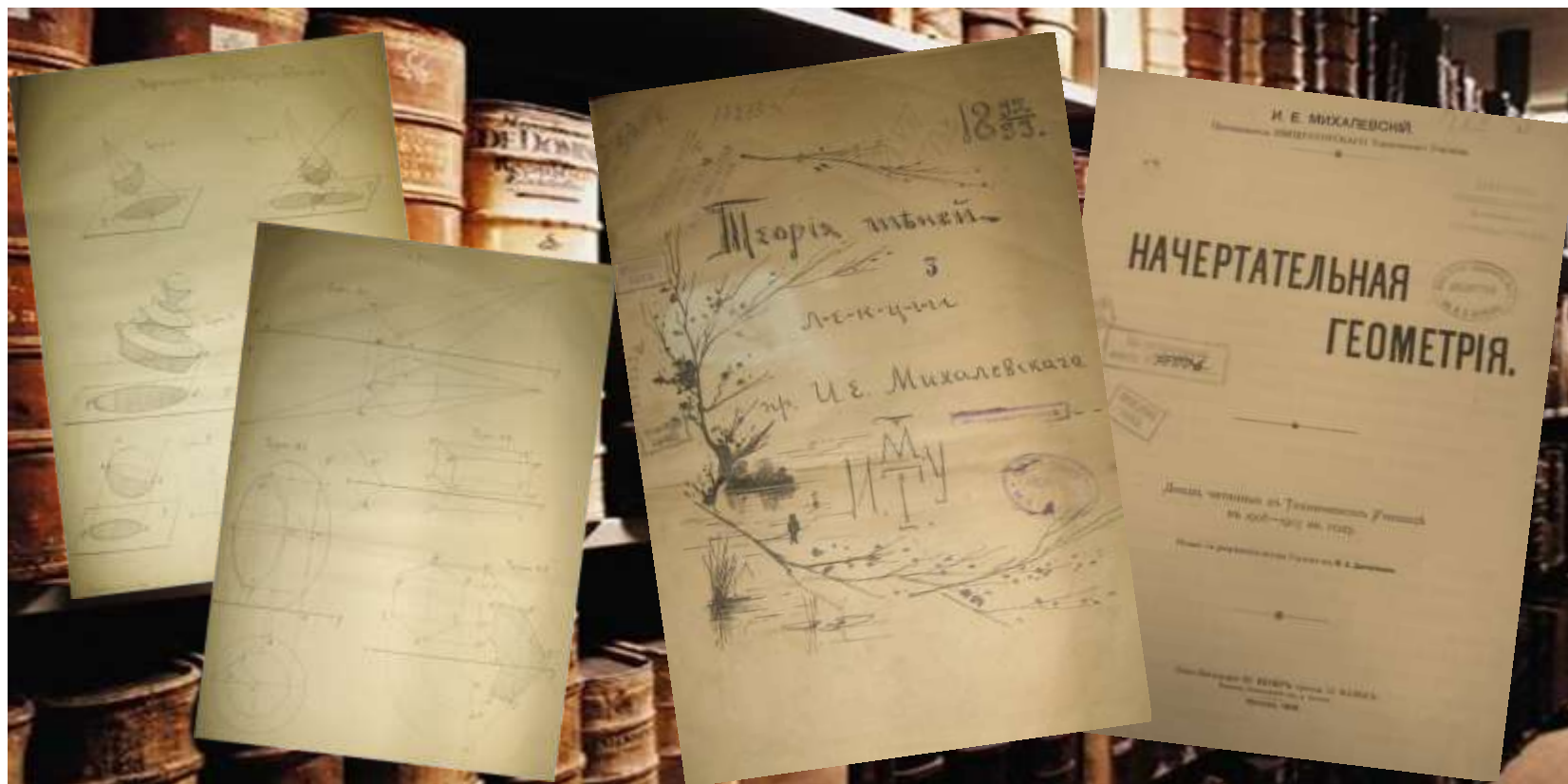
Александр Степанович Ершов (1818-1867).

Ершов был преподавателем практической механики и начертательной геометрии (1845-1855 гг.), инспектором классов (1855-1859 гг.), директором Московского Ремесленного Учебного заведения (1859-1867 гг.).



Страница из труда А.С. Ершова «Основания кинематики...»

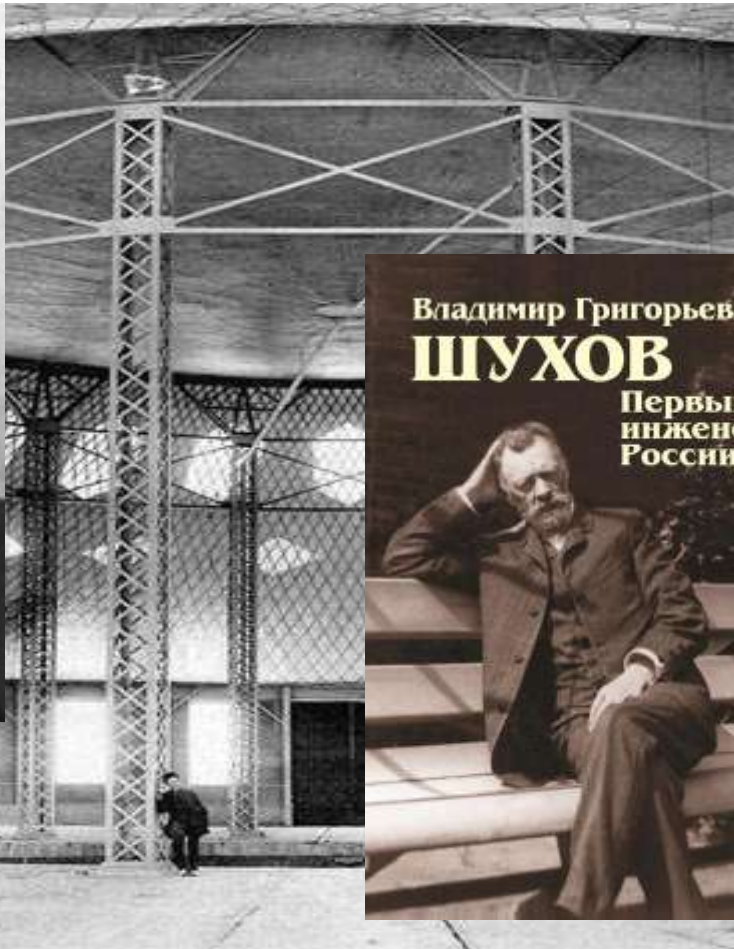
Долгие годы лекции и практические занятия по начертательной геометрии вел И.Е. Михалевский. Черчение и рисование вели титулярный советник И.Н. Баженов, надворный советник П.А. Андреев, инженер-механик Н.В. Ронжин, статский советник К.Ф. Турчанинов, надворный советник А.Х. Ганс и др.



И.Е. Михалевский. Чертежи «Теория теней» 1892/93 г.

Владимир Григорьевич Шухов (1853—1939)

Русский инженер, архитектор, изобретатель, учёный. Окончил Императорское Московское Техническое училище в 1876 году со званием инженера-механика и золотой медалью.

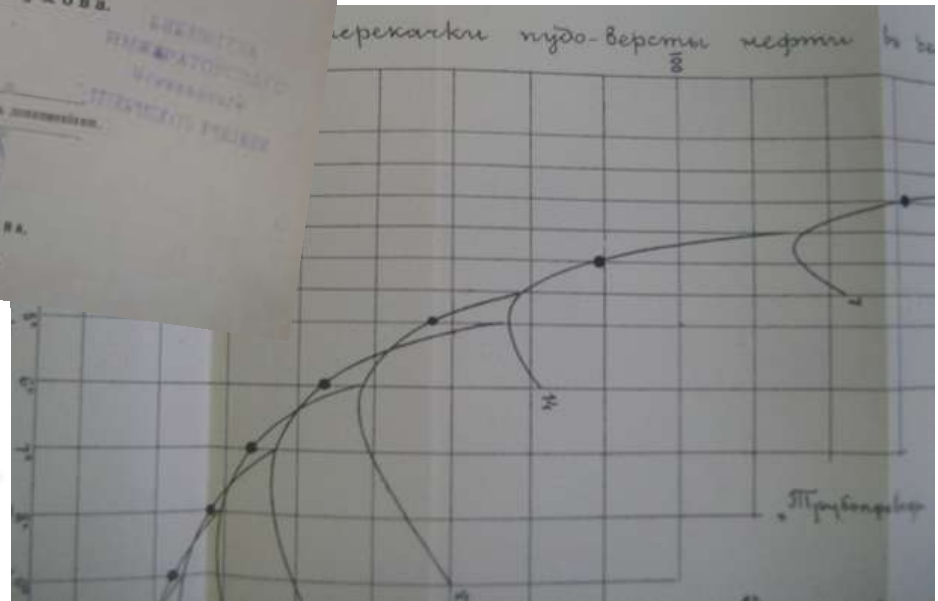
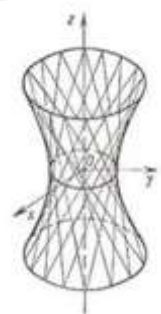


Книги В.Г. Шухова из фонда библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

В.Г. Шухов первым в мире применил для строительства зданий и башен стальные сетчатые оболочки, введя в архитектуру форму однополостного гиперболоида вращения, создав первые в мире гиперболоидные конструкции, в том числе, и знаменитую Шуховскую башню в Москве.



Чертеж из книги В.Г. Шухова «Стропила»

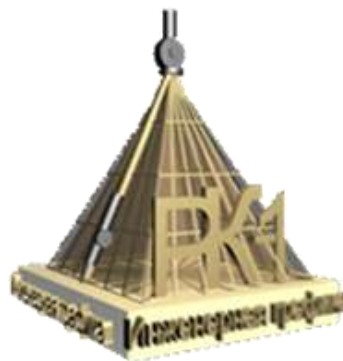


Чертеж из книги В.Г. Шухова «Трубопроводы...»

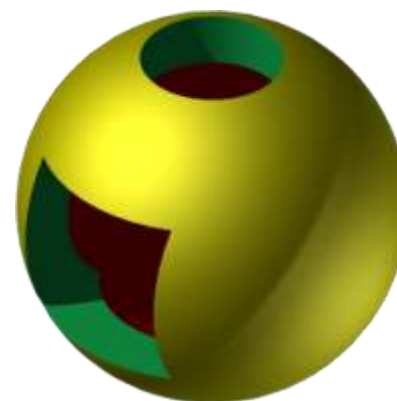
В 1917 г. ИМТУ было переименовано в МВТУ — Московское высшее техническое училище. Одним из организационных преобразований явилось выделение в самостоятельную структуру кафедры "Начертательная геометрия и черчение", ответственным руководителем которой являлся М.А. Семенцов-Огиевский. С 1982 года кафедра называется «Инженерная графика».

В семидесятые годы появился термин **«Инженерная графика»**. Он вобрал в себя имена трех графических дисциплин: начертательной геометрии – ядра теории графического отображения, черчения и технического рисунка.





Начертательная геометрия в МГТУ им. Н.Э. Баумана



В разное время на кафедре работали видные ученые — профессора: В.Н. Образцов, В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский, Е. А. Глазунов, И.Г. Попов, Б.А. Иванов, С.М. Куликов, М.В. Носов, Н.В. Воробьев, Е.П. Камзолов и др. Многие из них являются авторами учебников и учебных пособий, среди которых необходимо отметить: «Курс начертательной геометрии» В.О. Гордона, Ю.Б. Иванова, Т.Е. Солнцевой (1967г.), «Курс начертательной геометрии» Н.А. Попова (1947), «Сборник задач по начертательной геометрии» Х.А. Арустамова, «Машиностроительное черчение С.А. Фролова, А.В. Воинова, Е.Д. Феоктистовой (1981).

В 1966-1967 гг. ведущие преподаватели кафедры – М.Я. Ломакин, А.С. Мичурин, А.А. Рябинин, В.С. Мамаев и др. – принимали участие в пересмотре и составлении новых стандартов, регламентирующих правила выполнения машиностроительных чертежей. В 1968 году пакет таких стандартов был введен в действие на всей территории страны.



Преподаватели кафедры «Инженерная графика» (70-е г. XX в.)



Христофор Артемьевич Арустамов (1899-1979)

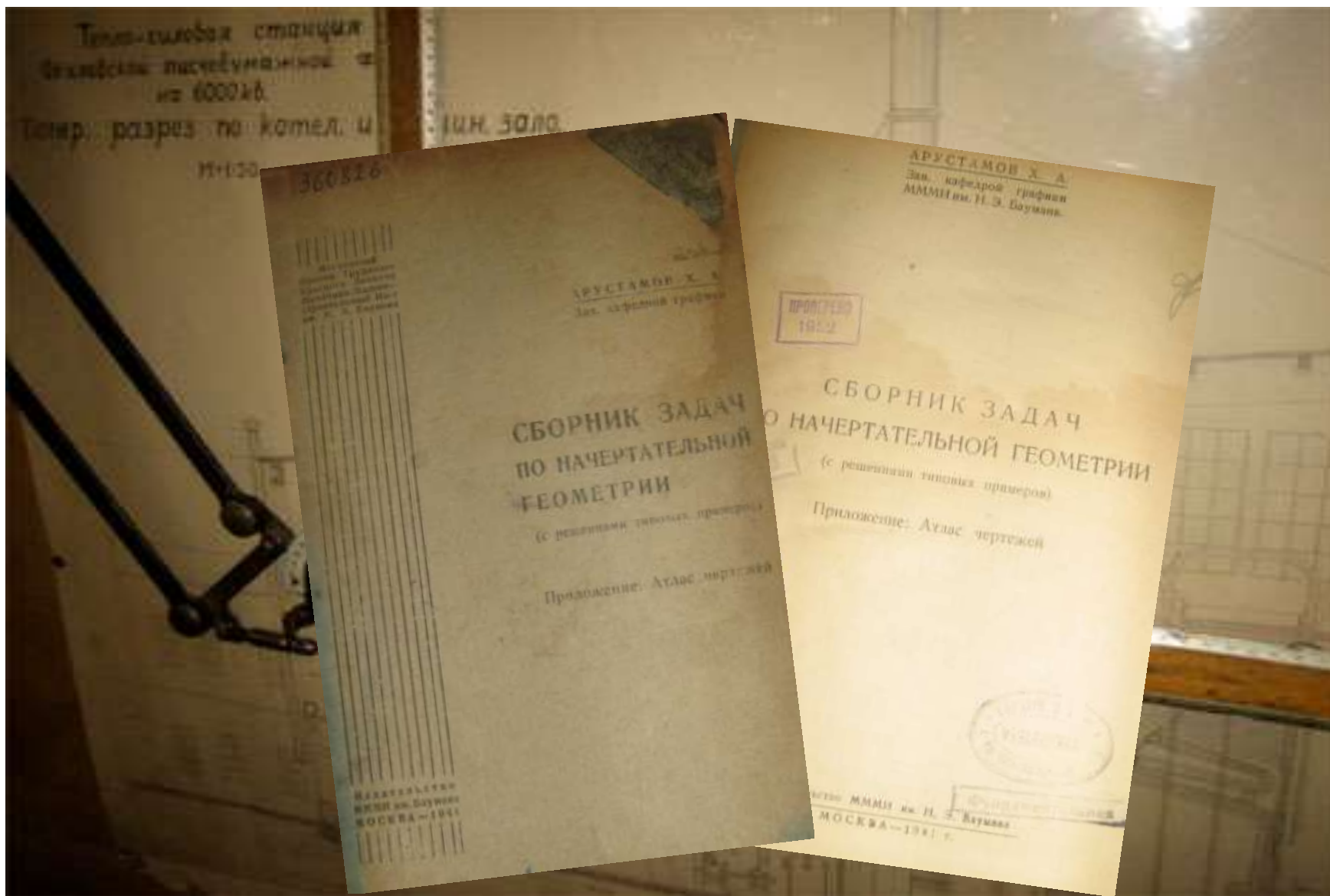


Центральной фигурой формирования учебно-методической школы инженерной графики является профессор Х.А. Арустамов, возглавлявший кафедру более сорока лет. Научно-педагогическая деятельность Х.А. Арустамова начинается в МВТУ с 1930 года. В 1932 он назначается заведующим кафедрой начертательной геометрии и черчения и беспрерывно занимает этот пост по 1975 год. В 1958 году ему присваивается звание профессора.



Послевоенные годы были в научно-педагогической деятельности профессора Арустамова особенно плодотворны. Написанный в тяжёлые годы Отечественной войны сборник задач по начертательной геометрии был одним из первых в стране учебных пособий по этому курсу и сыграл важную роль в подготовке инженеров-конструкторов. В дальнейшем этот задачник перерабатывался и переиздавался, а также был издан в Китае и Мексике.





Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии (с решениями типовых примеров) - М. : МММИ им. Н. Э. Баумана, 1941. - 91 с. : ил.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач. - 3-е изд. - М. : Машгиз, 1952. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии. - 4-е изд. - М. : Машгиз, 1954. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач. - 5-е изд-е. - М., : Машгиз, 1959. - 375с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач: Учеб. пособие. - 6-е изд. - М. : Машгиз, 1963. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач: Учебное пособие. - М. : Машиностроение, 1964. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие для вузов. - 6-е изд. - М. : Машиностроение, 1965. - 375 с. : ил.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач. - 7-е изд. - М. : Машиностроение, 1969. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии - Изд. 8-е, стереотипное. - М. : Машиностроение, 1971. - 375 с.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие для вузов.- 9-е изд., стер. - М. : Машиностроение, 1978. - 444 с. : ил.



Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие . - 10-е изд., перераб. - М. : Кнорус, 2012. - 483 с.

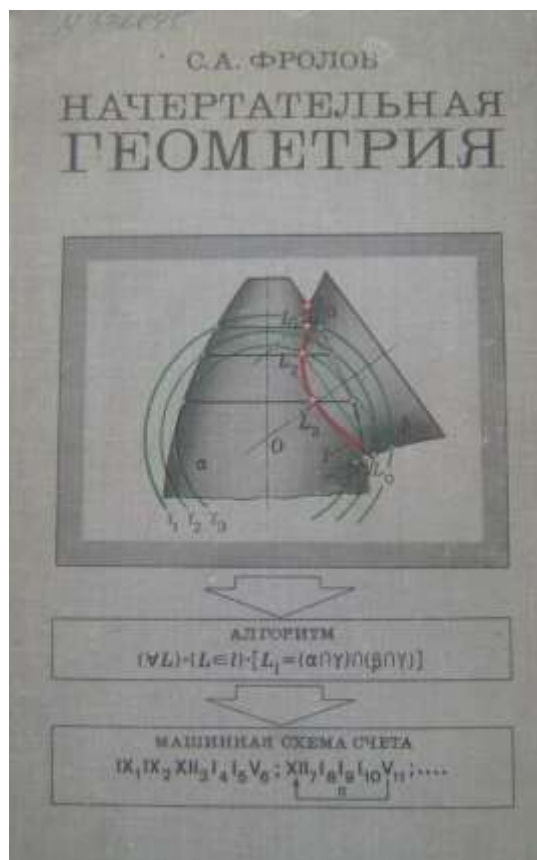
Сергей Аркадьевич Фролов (1919—2002)



Фролов С.А. занимал должности декана общетехнического факультета (с 1956 г.), декана факультета повышения квалификации преподавателей (с 1967 г.). В 1973 - 1989 гг. заведующий кафедрой «Инженерная графика». Мастер спорта СССР по альпинизму, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, в 1983 году его имя внесено в Книгу почёта МГТУ им. Н.Э. Баумана. Доктор технических наук, академик Российской академии проблем качества (1998 г.). Награжден орденами «Отечественная война 2-й степени», «Красная Звезда», «Знак Почёта», медалями «За боевые заслуги», «За взятие Берлина», «За освобождение Праги» и др.

С. А. Фролов автор более десяти книг по инженерной графике и черчению, учебника и задачника по начертательной геометрии для вузов, выдержавших несколько переизданий.

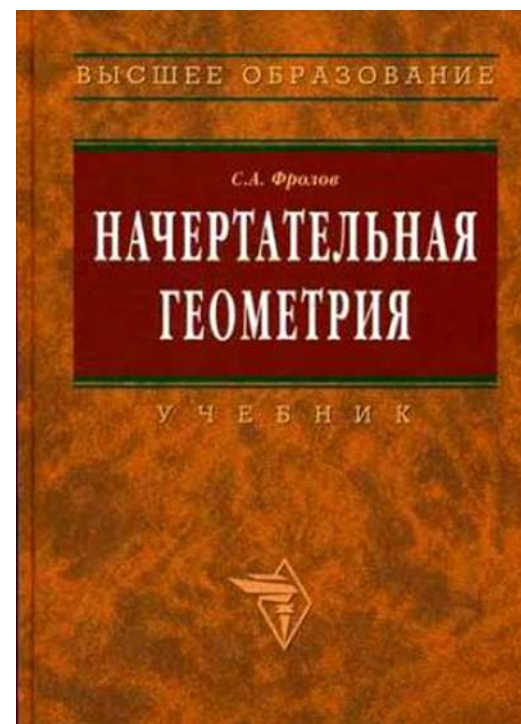




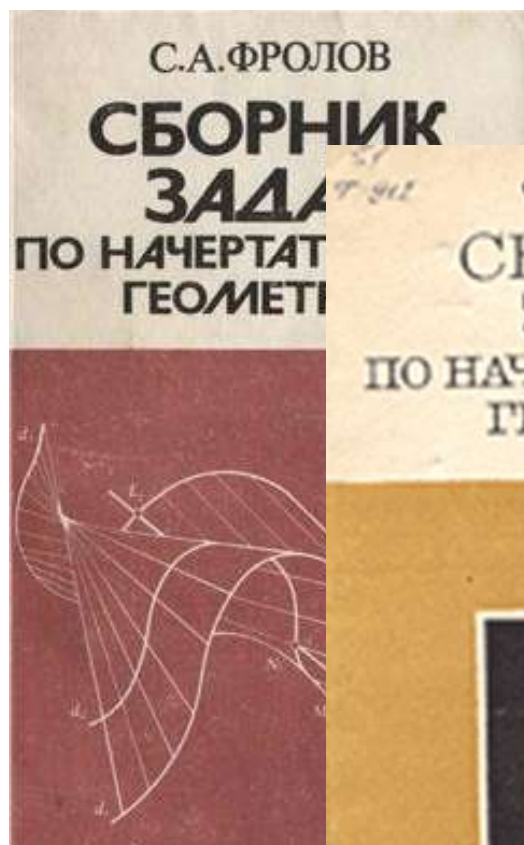
Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов . - М. : Машиностроение, 1978. - 238 с. - Библиогр.: с. 235



Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник для студентов машиностроительных спец. вузов . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1983. - 240 с.



Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов А. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2007. - 285 с. : ил



Профессором С.А. Фроловым и доцентом М.В. Покровской были опубликованы две научно-популярные книги : «В поисках начала. Рассказы о начертательной геометрии и «Начертательная геометрия – что это такое?»



Юрий Этумович Шарикян (1924-2015)



Ветеран войны, доцент Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

Активная и профессиональная работа на кафедре позволила Юрию Этумовичу подготовить и выпустить множество учебно-методических материалов для студентов, преподавателей.

Многие годы Юрий Этумович Шарикян был членом Президиума научно-методического совета по инженерной графике при Минвузе СССР.

За свою трудовую деятельность награждён орденом «Трудового Красного Знамени», ему присвоено звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Ю.Э. Шариков, А.Е. Одицова,
А.А. Кашу

Выполнение домашнего задания по начертательной геометрии

Методические указания

Москва
Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана
2012



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Методические указания

Ю.Э. Шариков, В.Н. Гусев, Ю.П. Чекунов

ЛЕКЦИИ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Методические указания

Ю. Э. Шариков, А. Е. Одицова,
А. А. Кашу

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана



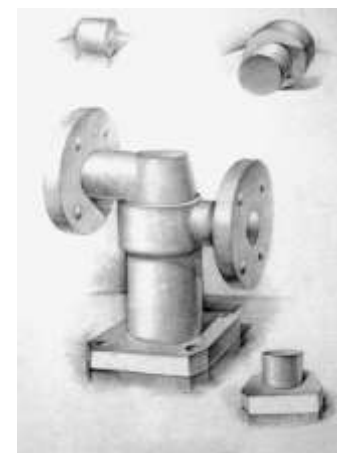
Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Методические указания

Ю.Э. Шариков, Ю.П. Чекунов

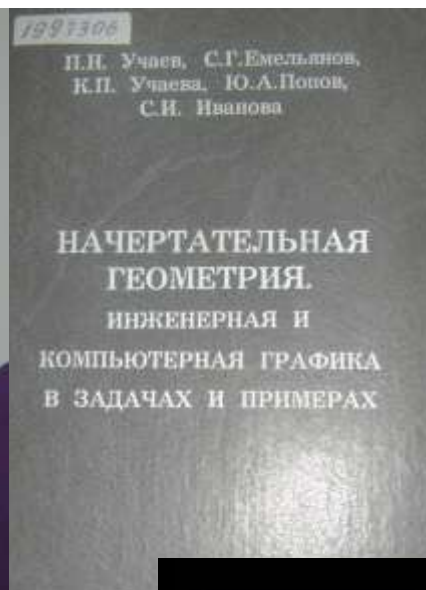
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

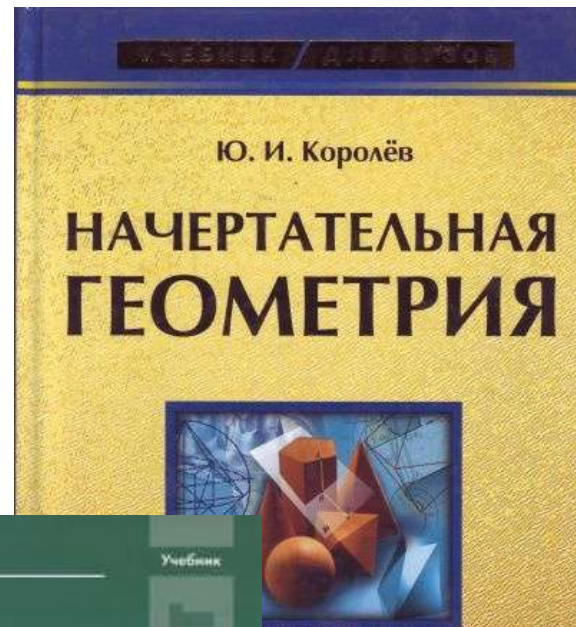
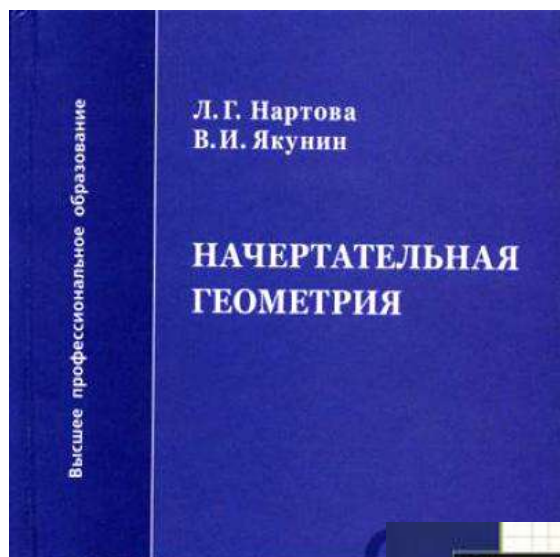
Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана



Учебники и учебные пособия по начертательной геометрии, по которым занимаются студенты МГТУ им. Н.Э. Баумана









Современность требует от библиотеки внедрение новых форм работы. Мы выступаем посредником между информацией и пользователем предоставляя литературу не только на традиционном бумажном носителе, но и доступ к электронным базам данных.

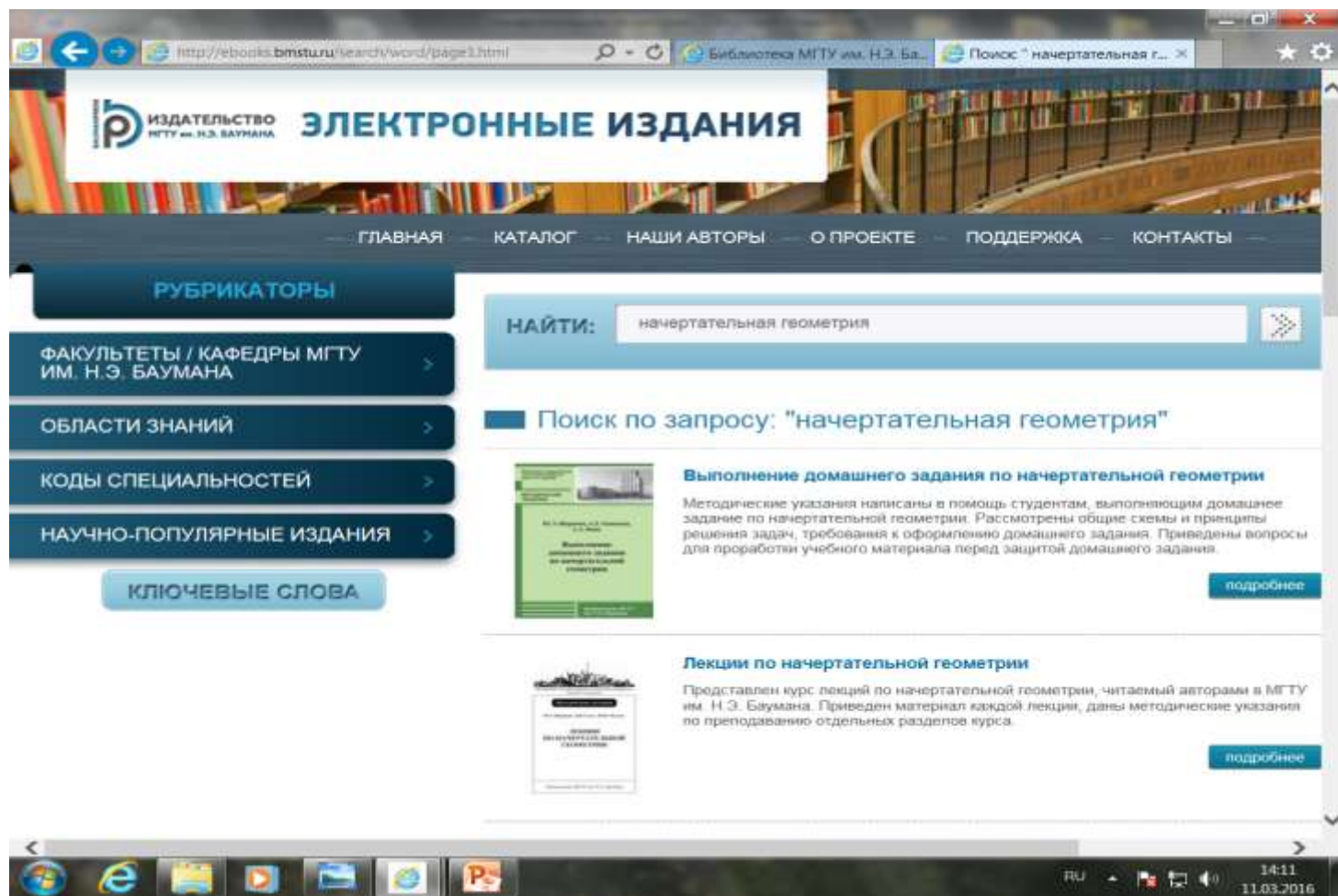
Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система (ЭБС) — это предусмотренный федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) России обязательный элемент библиотечно-информационного обеспечения учащихся вузов, представляющий собой базу данных, содержащую издания учебной, учебно-методической и иной литературы, используемой в образовательном процессе.

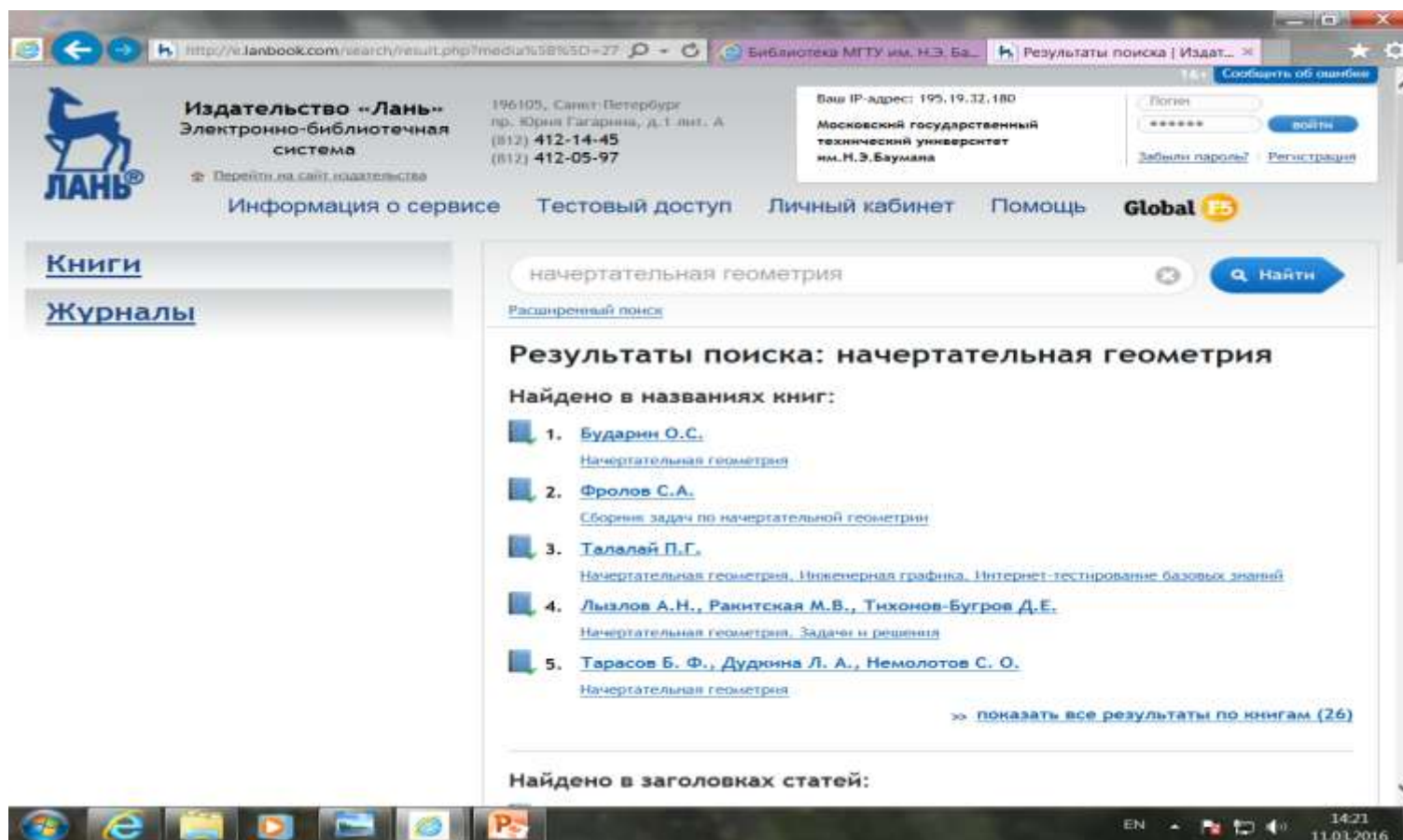


Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет доступ к следующим ЭБС:

На площадке веб-портала ebooks.bmstu.ru **Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана** размещается учебная, методическая и научная литература для поддержки образовательного процесса в вузе



Электронно-библиотечная система **Лань** — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.



Научно-образовательный ресурс **Издательство Юрайт** обеспечивает доступ высших и средних учебных заведений ко всем учебникам издательства «ЮРАЙТ».

The screenshot shows the Yurait website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area is divided into two columns. The left column contains a list of thematic catalogs, including 'Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана' and 'ВЕСЬ КАТАЛОГ'. The right column displays search results for 'начертательная геометрия', showing two books: 'КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ' and 'НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ'. Each book entry includes a cover image, title, authors, publisher, year, and a brief description. The website is in Russian and features a clean, professional design.

юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

ТЕМАТИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

Каталог: "Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана"

ТЕМАТИКИ

Прикладные науки. Техника_(21)_МГТУ им. Н.Э. Баумана

Компьютеры. Интернет. Информатика_(9)_МГТУ им. Н.Э. Баумана

Естественные науки. Математика_(13)_МГТУ им. Н.Э. Баумана

Гуманитарные и общественные науки_(5)_МГТУ им. Н.Э. Баумана

Бизнес. Экономика_(3)_МГТУ им. Н.Э. Баумана

ВЕСЬ КАТАЛОГ

ТЕМАТИКИ

Бизнес. Экономика. (651)

Гуманитарные и общественные науки. (635)

ПОИСК ПО ДИСЦИПЛИНАМ

ЧИТАТЕЛЯМ

БЕСПЛАТНЫЙ ДОСТУП ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

ИХ РА

Вы искали: **начертательная геометрия**
Нашлось: **7 изданий**

В избранное

Сортировать по: названию автору издателю

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ 2-е изд., пер. и доп. Учебник бакалавриата

Хейфец А.Л., Васильева В.Н., Буторина И.В. [Подробнее](#)

Учебник

Издательство: **М.Издательство Юрайт**. 2016

Гриф НМС

Аннотация: Приведенный учебник обобщает методические разработки авторов по новому наполнению студентов инженерно-строительных специальностей. Эти разработки позволяют заменить консервативный курс «ручной» графики на современный курс, основанный...

В избранное

94 руб.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ 5-е изд., испр. и доп. Учебник бакалавриата

Чекмарев А.А. [Подробнее](#)

Учебник

Издательство: **М.Издательство Юрайт**. 2016

Гриф УМО ВО

Аннотация: В учебнике изложены основы начертательной геометрии в непосредственной связи с рисунком и черчением, основы машиностроительного черчения, правила выполнения схем. Рассмотрены топографического черчения, основы использования персональных...

В избранное

153 руб.

EN 14:27 11.03.2016

Инновации в области инженерной графики связаны с появлением нового средства представления, преобразования и хранения графической информации – с компьютерной графикой.

Основателем научного направления по автоматизации процессов графического решения инженерных задач на ЭВМ считается С.А. Фролов.

соответствие, выходя изредкости координаты элементарной площадки под чертеж. Эти координаты в форме десятиричных чисел выводятся на экран в СИММ. Тогда для трехмерной машины



Page 3

Каждая ячейка матрицы второй содержит 12 значений, расположенных в каждой из трех адресов, имеющих следующую форму записи: ячейкой байтом:

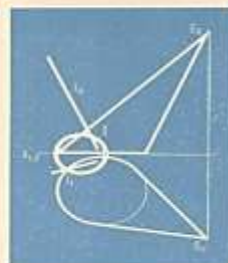
Source	Mean intensity (mJy)	λ_1	λ_2	λ_{1+2}	Time	h- α Ly α ratio	λ_1	λ_2	λ_{1+2}
0	100	422	500	0.913	0	0.0	141	1548	0.020
1	110	418	500	0.903	0	0.0	143	1548	0.020
2	100	444	506	0.901	0	0.0	148	1516	0.040
3	100	458	506	0.906	0	0.0	150	1516	0.040
4	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
5	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
6	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
7	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
8	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
9	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
10	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
11	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
12	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
13	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
14	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
15	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
16	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
17	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
18	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
19	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
20	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
21	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
22	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
23	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
24	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
25	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
26	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
27	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
28	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
29	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
30	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
31	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
32	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
33	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
34	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
35	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
36	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
37	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
38	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
39	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
40	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
41	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
42	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
43	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040
44	100	466	522	0.910	0	0.0	151	1508	0.040</

9. T. 2. 1. 1.

Здесь число, стоящее по первому адресу (A_1), представляет собой индекс i «точка» i ; число, записанное в ячейке по адресу A_{11} , — ее порядок n .

При считывании чертежа, состоящего из невыпадающих линий, координаты точек этих линий будут расшифровываться в массивы точек исходных данных по-разному.

На основании этого, кто информация о зарплатах исходных данных задачи, получаемая машиной, будет существенно отличаться от той информации, которую имеет человек, решающий ту же задачу.



Page 1

Рис. 2, 3 и 4 дают различные представления о форме рассечения при исследовании данных задачи на определенном этапе истории прямой с помощью множества малых чисел, квантов, квантования (рис. 2); устройства (рис. 3) и СВЧМ (рис. 4). Если человек воспринимает картинку в виде совокупности разрозненных элементов, представляющих частные значения, то в представлении «квантового устройства» (на рис. 3) выявлены все возможные масштабы тайды

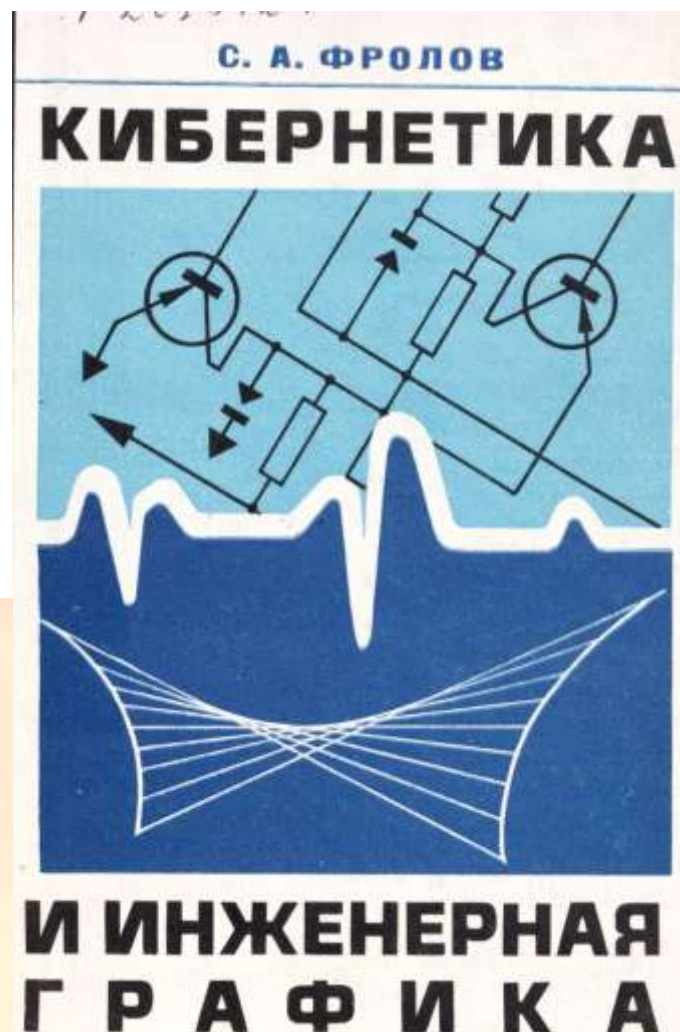


Рис. 2

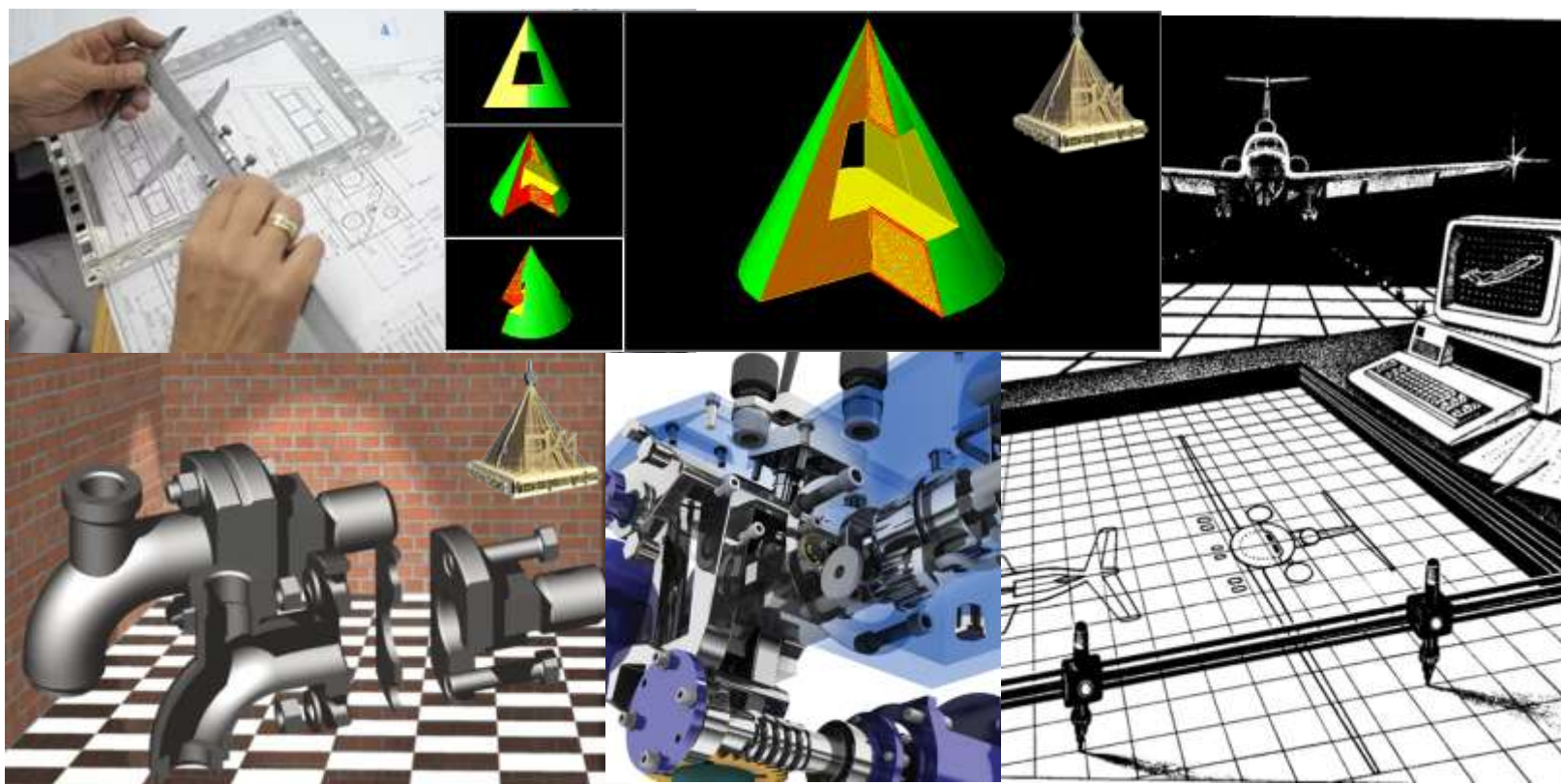
части, заключенная в окрестности черточки, изображенной на рис. 2) эти линии выстраиваются в ферри-область, значительных телешаг распределения ИДМ получает данные о черточке в виде количества электронов, прошедших через нее. При произвольном распределении в ячейке магнетизма же линия, в которой ИДМ будет вычислять шаг и магнетизм черточки, не будет, так как не получится суммировать по полюлю и югу линий и их количеству распределению, но даже и в тех случаях, когда не получится.

Пользоваться таким образом данными для решения задачи не представляется возможным. В связи с этим возникает необходимость сгруппировать акселерометры распределенной, зенитных

* В том случае, когда при исследовании не обнаружены признаки, свидетельствующие о наличии заболевания, то исследование не проводится, а в случае обнаружения признаков заболевания, то исследование проводится в соответствии с требованиями, установленными в законодательстве.



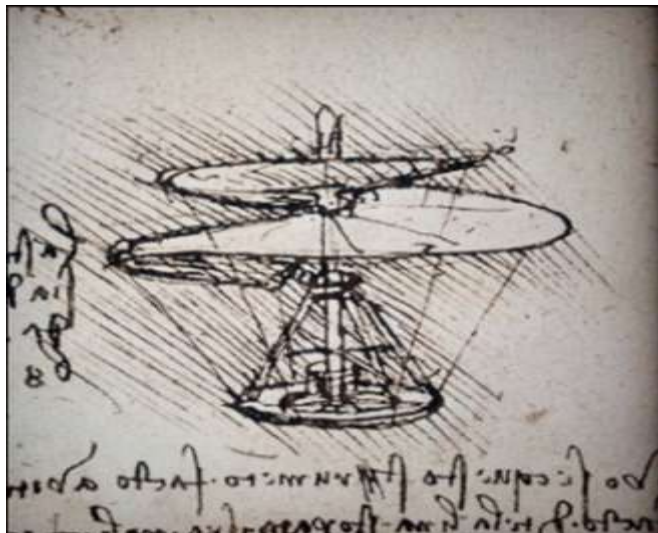
Графический язык был и остается основным средством выражения замыслов и общения инженеров, поэтому свободное владение им является не переменным условием успешной инженерной деятельности как при использовании традиционных «бумажных» методов, так и при применении самой современной компьютерной техники.



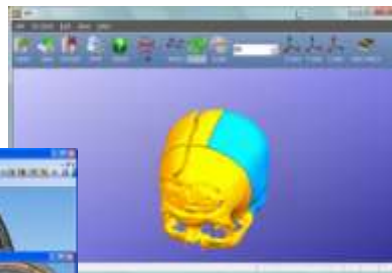
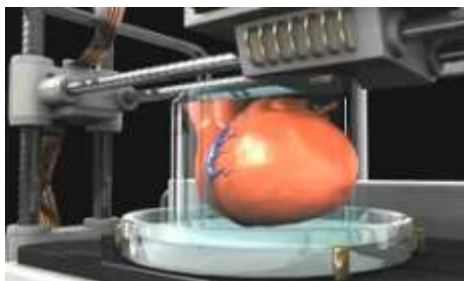
Информационные технологии открыли новую страницу в развитии начертательной геометрии и инженерной графики, изменив технологию и идеологию проектной деятельности.



Детали и сборочные единицы, выполненные в технике 3D печати в университете ЦУКУБА (Япония) (Tsukuba University of Technology) по чертежам студентов ГУИМЦ (Головной учебно-исследовательский и методический центр профессиональной реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов по слуху) МГТУ им. Н.Э. Баумана



***«Вертолет» Леонардо да Винчи и макет, выполненный студентами
ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана***



Начертательная геометрия на службе человечеству



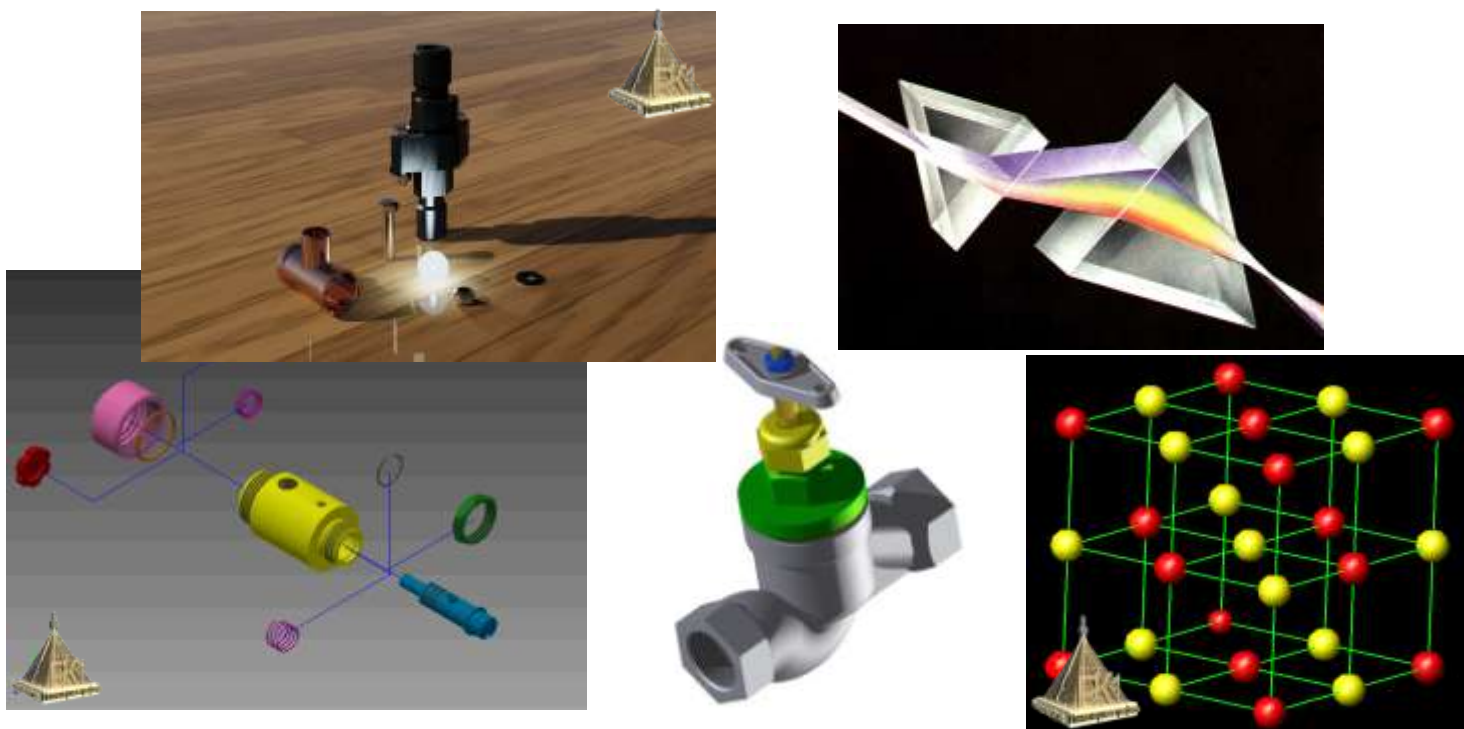
Некоторые области применения компьютерной графики

САПР – системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

Геометрическое моделирование объектов и процессов.

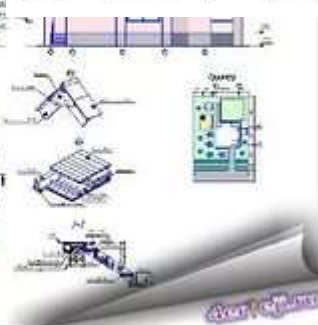
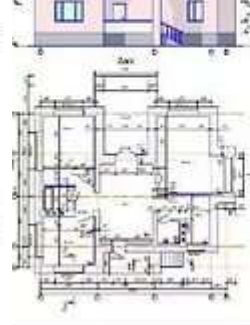
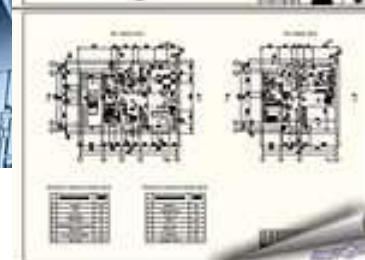
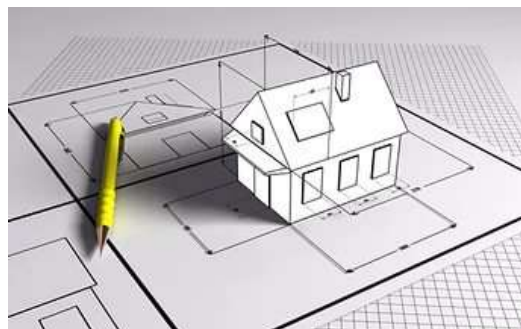
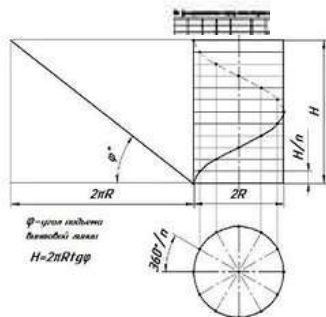
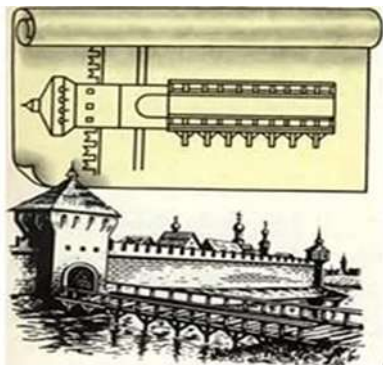
Визуализация научных исследований.

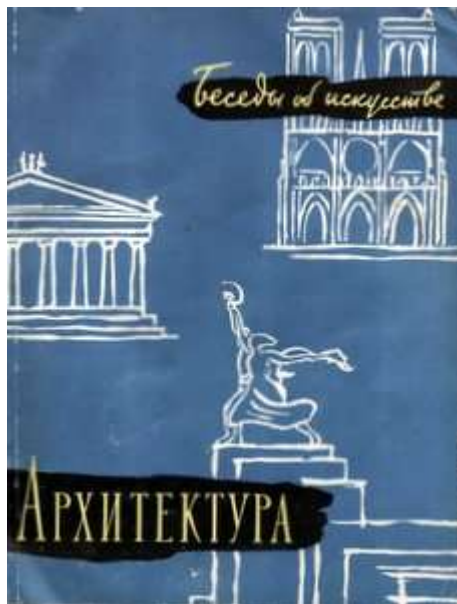
Новые образовательные технологии.



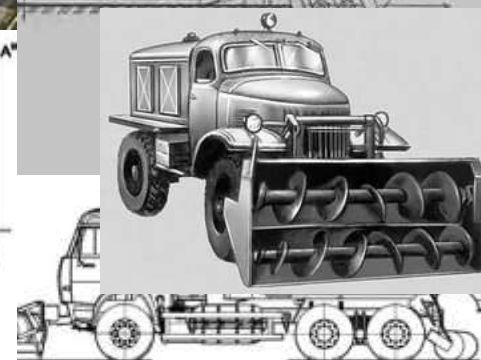
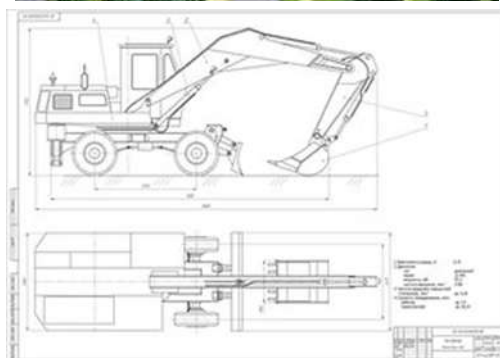
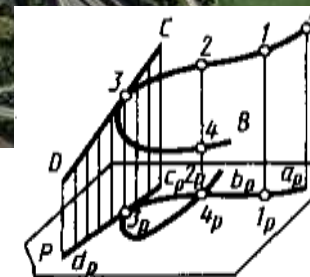
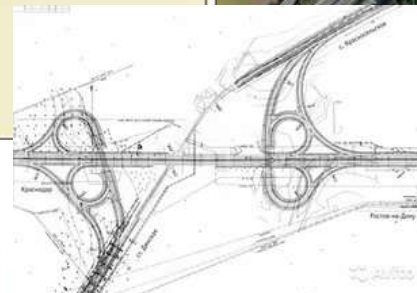


Архитектура и строительство





Дороги Дорожное строительство



ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

И.А. Недорезок, А.Г. Савельев

МАШИНЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Издательство



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (производственная и техническая эксплуатация)

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

И.Л. Шубин, И.Е. Цукерников,
Н. Николов, А. Писарски

И.Л. Шубин, И.Е. Цукерников,
Н. Николов, А. Писарски
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ
ШУМОЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ



ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ШУМОЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

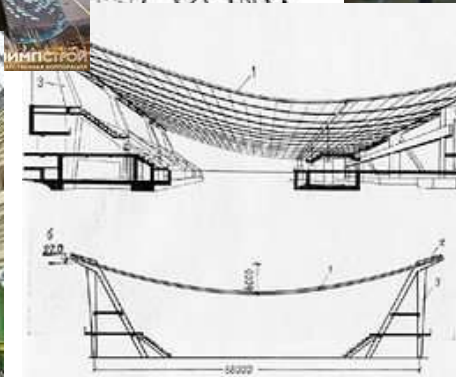
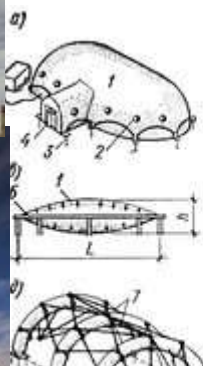
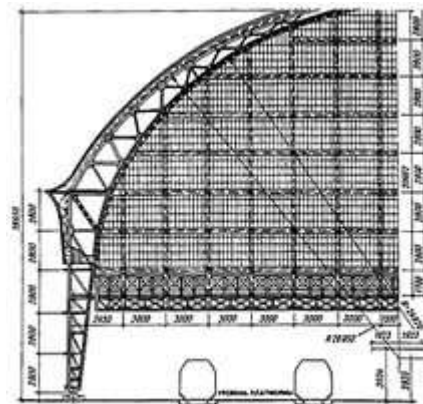
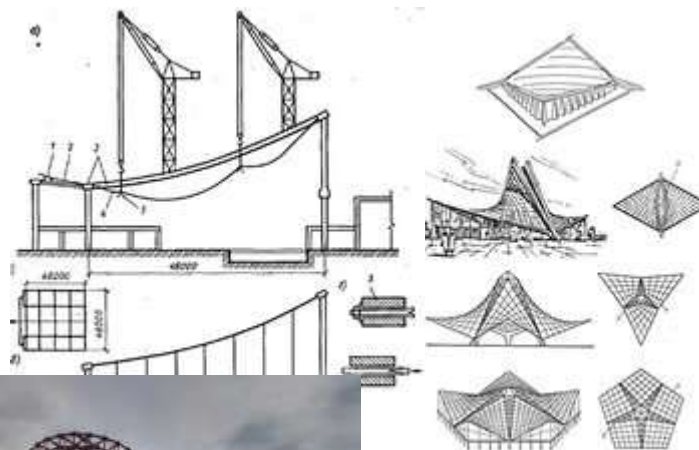
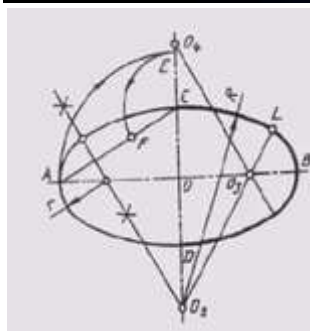
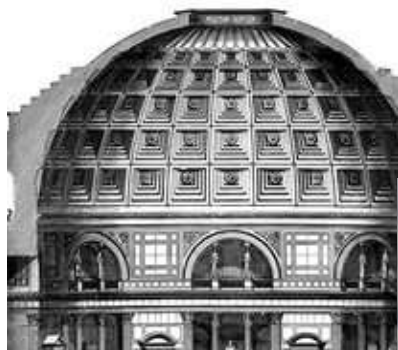
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОРОЖНЫХ МАШИН, АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

2-е издание

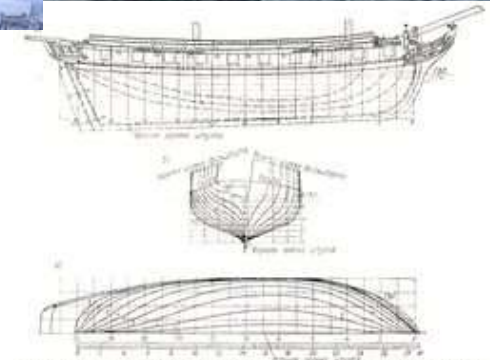
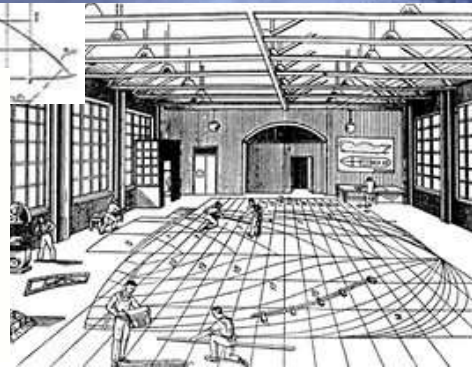
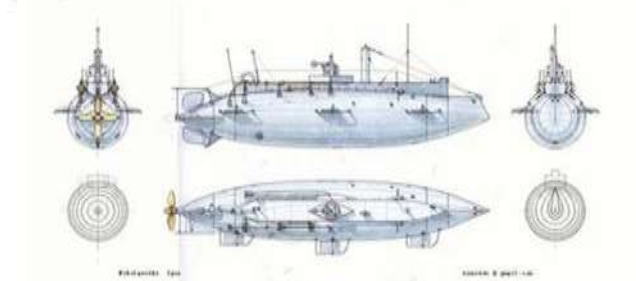
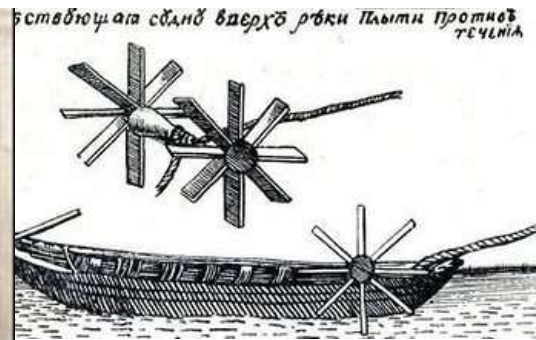
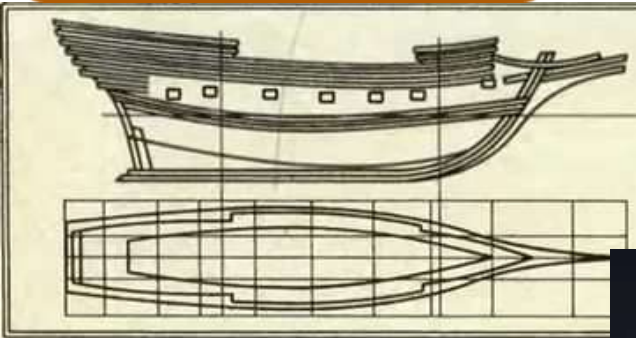
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ,
ОБОРУДОВАНИЕ
И ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА



Покрытия



Судостроение

[illegible]

А.И. Короткий

ПРИСОЕДИНЕННЫЕ МАССЫ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



Теория поршневых
и комбинированных
двигателей



В. П. Юрьев
В. А. Грибачевский
С. В. Старочкин

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОПАТОК КОМПРЕССОРА КВАНТУННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ



ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

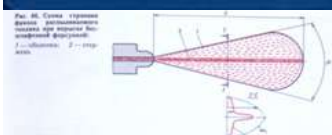


Рис. 46. Схема соединения
попатоков компрессора
квантовых двигателей.
1 — попалец, 2 — ступенька.

Стержень вала расположен в изогнутом виде,
на который надеты попалец и ступенька. Стержень
из вала 1 (рис. 46) изогнут, изогнутый стержень
1 в центре вала изогнут, тем же изогнутым
стержнем вала в валу ступеньки и вала, изогнутого так

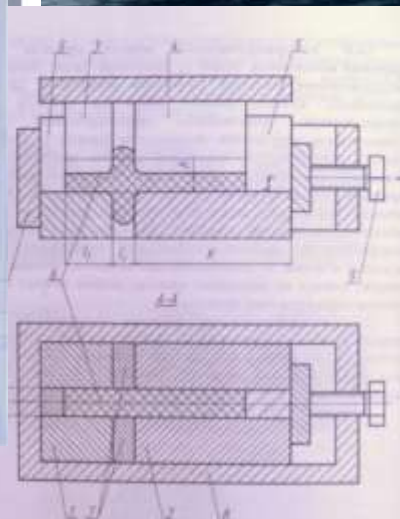


Рис. 5.37. Схема технологического процесса для определения размеров
технологической заготовки и заливки на основные характеристики процесса

Для определения размеров деформированной заготовки штамп
собирается следующим образом: размер L_1 устанавливается
ограничительными частями 7, размеры L_2 и L_3 определяются
ограничительными частями 3, 4 и валиками 5. При сборке основной
частью штампа устанавливается в разъем 8 и закрепляется болтом 9.

Исходная заготовка 10 длиной $L_1 + L_2 + L_3$, диаметр которой равен
ширине ручки 8, укладывается в штамп таким образом, чтобы

радиальная плоскость разреза образца с нанесенной на нее
сетчатой сеткой находилась в вертикальном положении.

Штамп изготовлен из стали марки 45 без термической обработки,
части 3, 4, валики 5 изготовлены шлифовкой по размеру R
из стали 1, 2 с зазором не более 0,1 мм. Пуансоны и ручей матрицы
выполнены шлифовкой поверхности $R_{\text{н}} = 0,32$. Штамповку
проводили на гидравлическом прессе ЦДМЕТУ-200 с записью удельной
плотности деформирования.



Рис. 5.38. Технологический процесс для определения влияния размеров
технологической заготовки и заливки на основные характеристики процесса

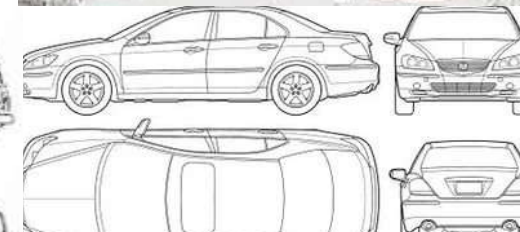
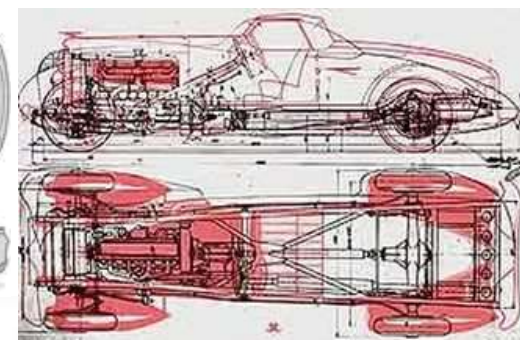
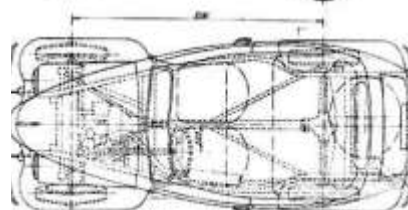
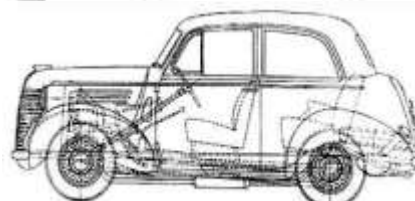
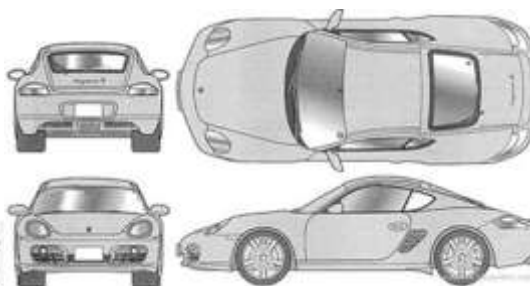
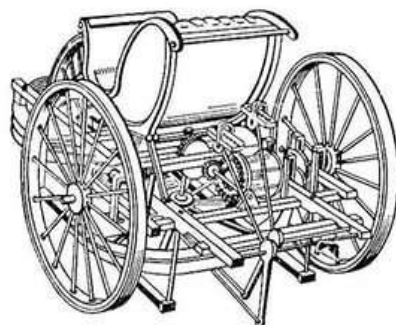
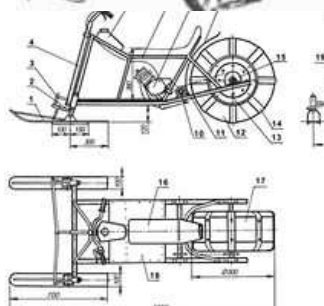
На рис. 5.39 представлены зависимости напряжения течения
сплава $\text{Sn-38\%Pb}$ от отношения L_2/L_1 для различных значений ширины
ручьи L_3 , формирующей выступ. Жирной линией обозначена расчетная
зависимость, выполненная по формуле 5.15, заштрихованная зона —
зона расхождения экспериментальных точек.

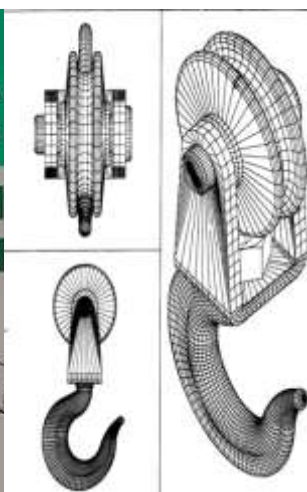
Зависимость удельной энергии деформации, полученная при
деформировании металлического сплава $\text{Sn-38\%Pb}$, отличается от
расчета не более чем на 15%, что свидетельствует о достаточной
точности полученной формулы.

Напряжение течения металла в закрытом штампе в
начальной стадии зависит от соотношения размеров
технологической и веровой частей штампа: чем это отношение
ближе к единице, тем меньше удельная энергия деформирования, и чем

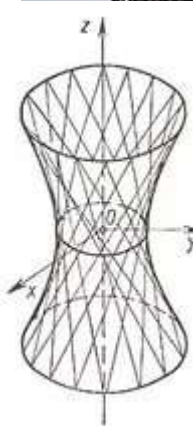
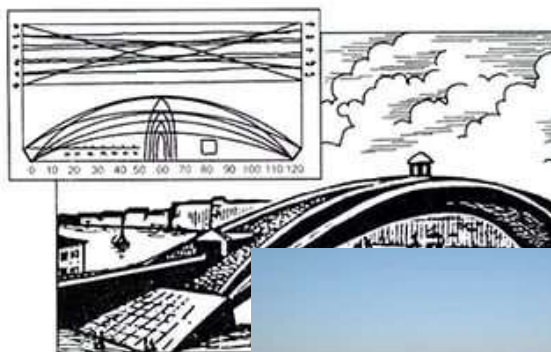


Автомобилестроение



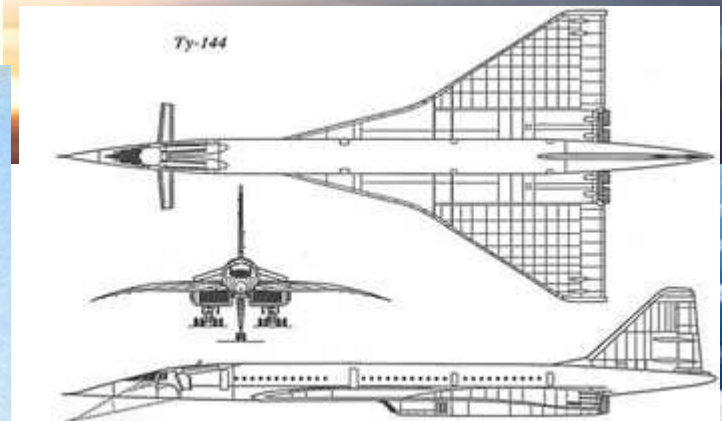
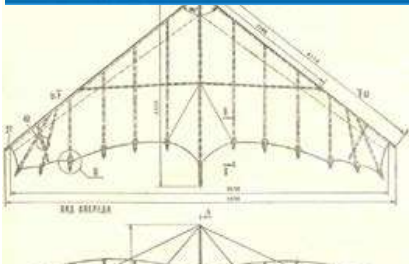


Мосты Башни





Авиационное и летательные аппараты

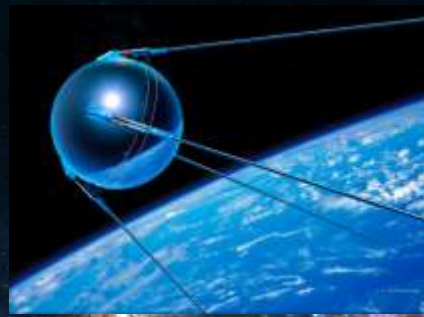


К29.7
И-597

Е. А. Микрин
**Бортовые
комплексы управления
космических аппаратов**



ИЗДАТЕЛЬСТВО
РАСЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

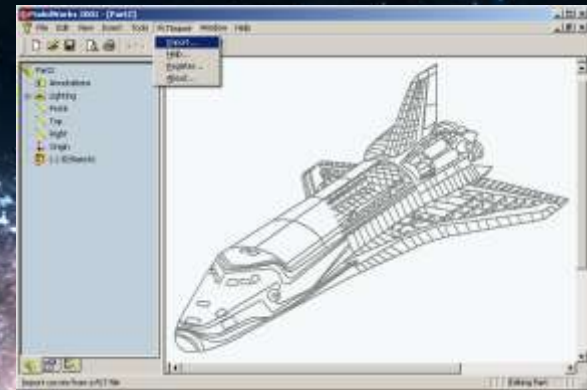


629.7
К-540

Б. К. Ковалев
**Развитие
ракетно-космических
систем выведения**



ИЗДАТЕЛЬСТВО
РАСЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ



ослаблении механизации ракеты (механические двигатели с передачей из механического толкача, органы управления историей течи и т.д.), что, естественно, редуцирует их летно-технические характеристики. Таким образом в КБ С.П. Королёва для ручного управления ИИ Савинского были созданы первые автоматизированные ракеты на первом толкании РТ-1 (1935) и РТ-2 (1939) (рис. 5.1). В 1964 г. ракета РТ-2 принята на вооружение (см. рис. 1.9).

Далее, кроме знания критических для создания МБР на первом толкании оказалась система управления. Как уже отмечалось, впервые применённая на жидкостных ракетных двигателях (ЖРД) автоматическая система управления (АСУ) «вещного» транзисторного жидкостного двигателя для ракет с РДТТ и в труднейших, связанных с регулированием типа двигателя во время полёта, ракета. Единственным возможным способом управления в этом случае было управление по «вещному» транзистору, требующему наличия на борту ракеты ИДМ.

На создание автоматизированной ИДМ с автоматическим управлением требовалось время, поэтому параллельно с разработкой МБР на первом толкании осуществлялось создание автоматизированной МБР на жидких вытесняющих компонентах топлива, в которых

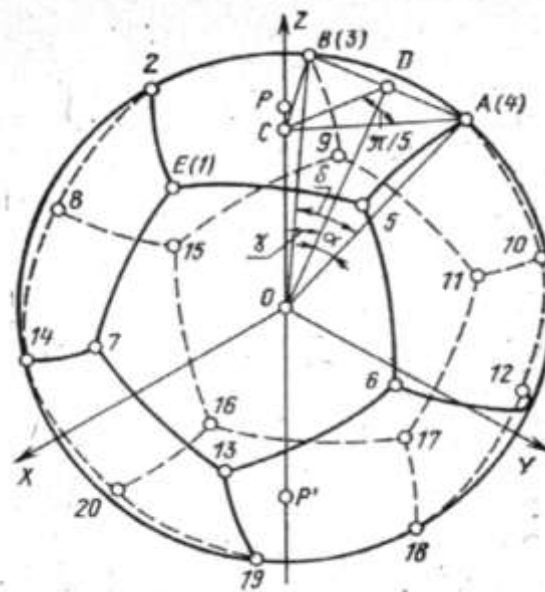
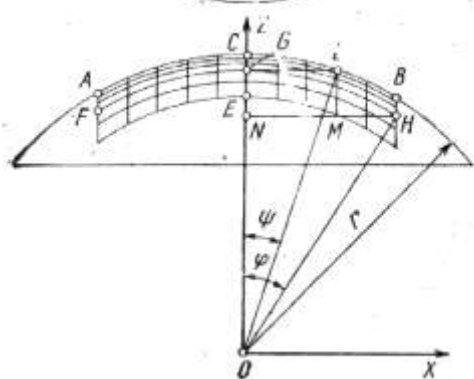
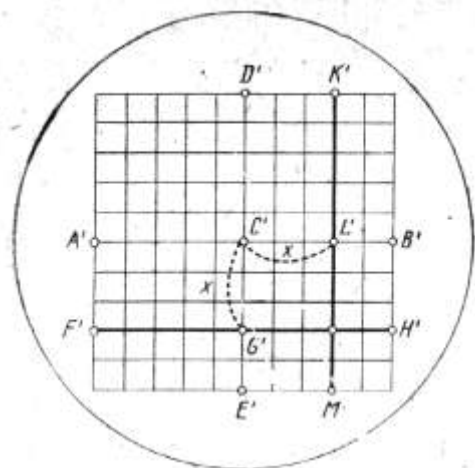
Рис. 5.1. Первые автоматизированные ракетно-космические ракеты на первом толкании:
а — РТ-1 (1935), б — РТ-2 (1939)



Вымпел, отправленный на Луну

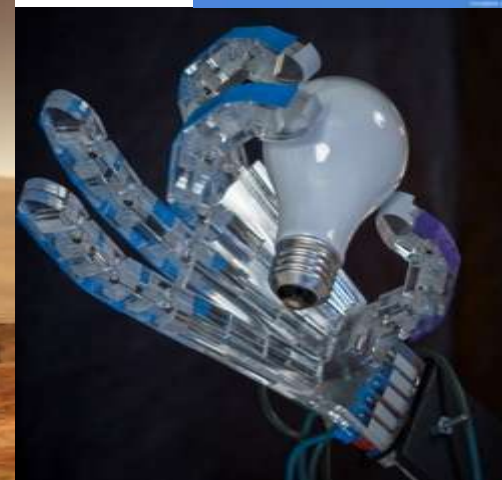
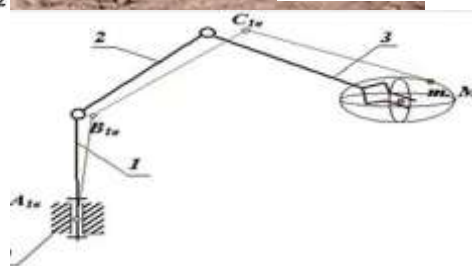
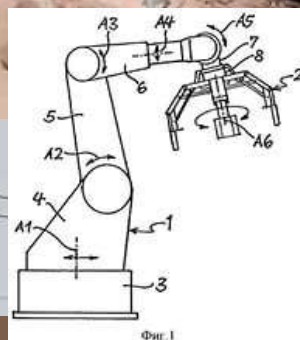
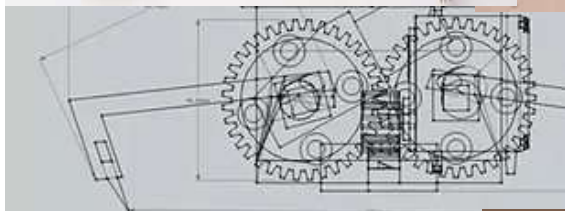
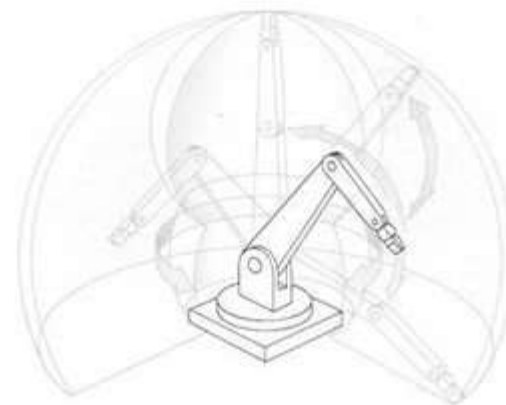
В 1959 году человечество сделало огромный шаг в освоении космоса. Впервые была достигнута поверхность Луны.

Где-то на Луне, между морями «Ясности», «Спокойствия» и «Паров», находятся вымпелы с изображением герба Советского Союза.



Чертежи из книги В.Н. Покровского «Делительные машины»

Робототехника





687.5
3-568



РОБОТОТЕХНИКА

С.Л. Зенкевич, А.С. Ющенко

Основы управления манипуляционными роботами



687.5
K-593

Ю.Г. Козырев

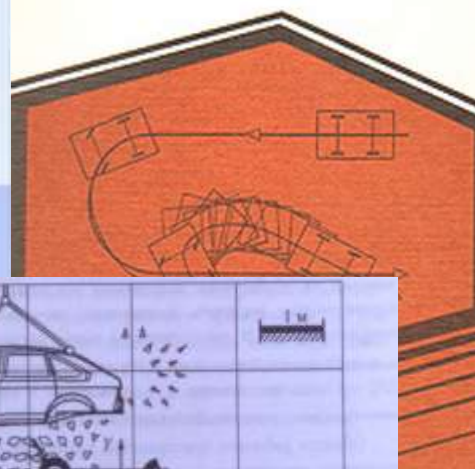
ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА 1997-2001 ГОДЫ

С. Ф. БУРДАКОВ, И. В. МИРОШНИК,
Р. Э. СТЕЛЬМАКОВ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ КОЛЕСНЫХ РОБОТОВ



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Деловые системы

Томас Бройль

ВСТРАИВАЕМЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Проектирование и применение мобильных роботов
со встроенными системами управления

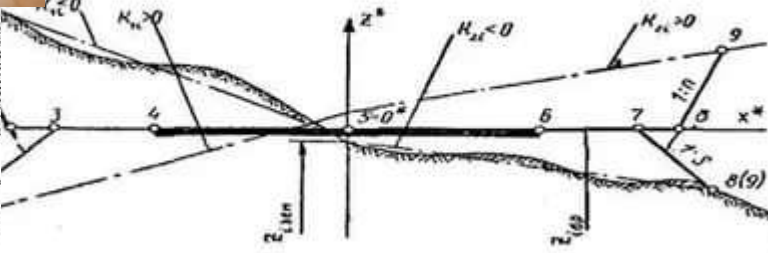
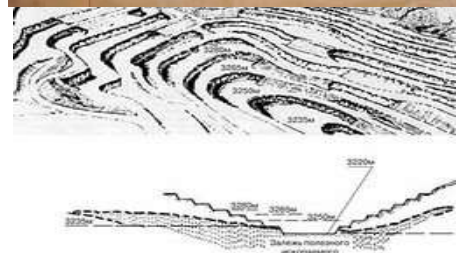
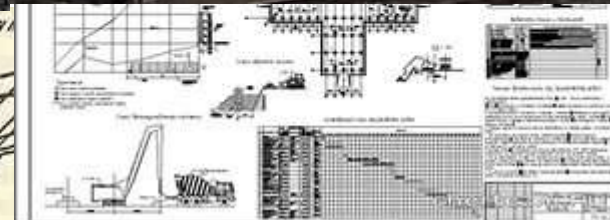
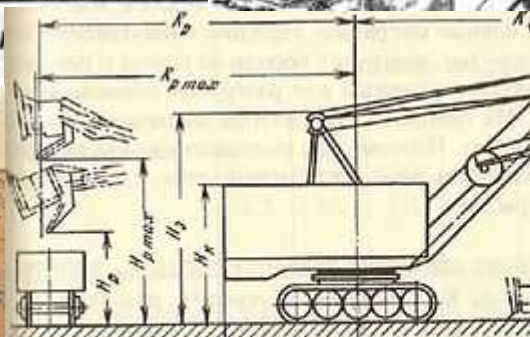
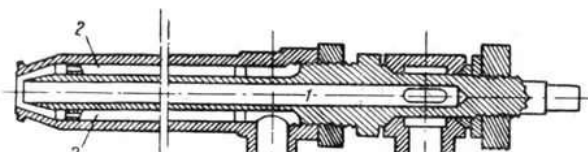


Рис. 2.12. Секторы допустимых зон обслуживания (красного робота РБ-211)

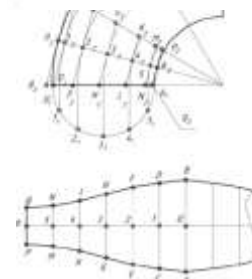
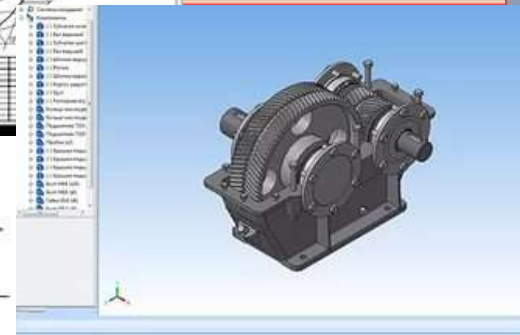
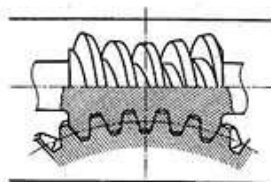
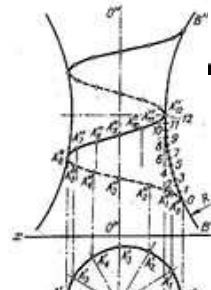
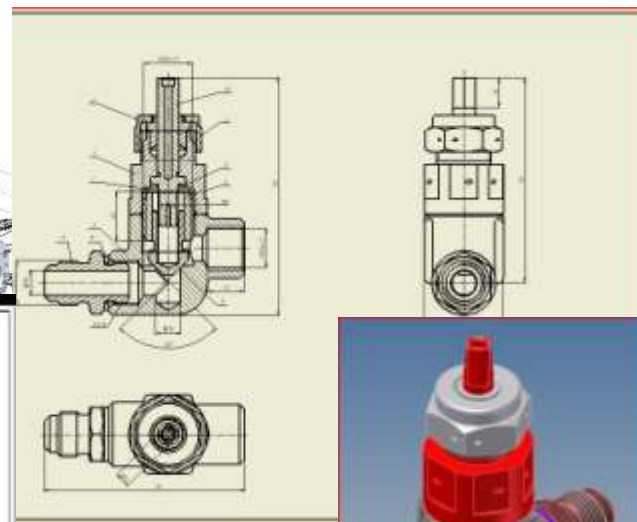
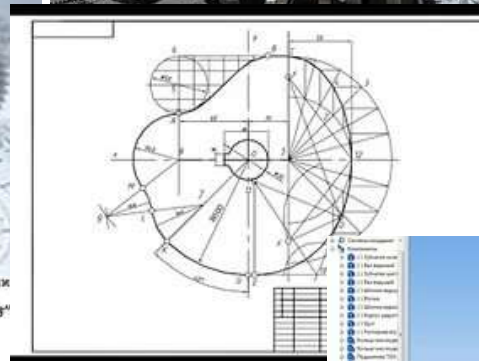
Геологоразведка и добывающая промышленность



Лессовидный суглинок Песок Глина Торф



Машиностроение



ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Том 1
ОСНОВЫ
ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ



Для студентов
высших технических
учебных заведений

П. Ф. Дунаев
О. П. Леликов

КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ

11-е издание



Маши

А.С. Васильев, Е.Ф. Никитимов, В.Л. Киселев

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Сборник задач
и упражнений

Издательство МГТУ
им. Н.Э. Баумана

КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

А.И. КОНДАКОВ



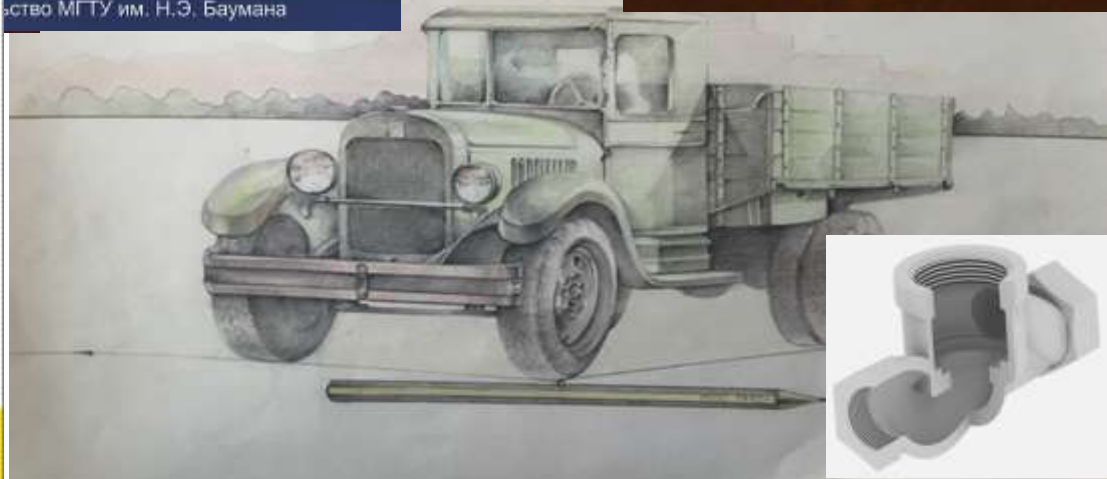
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

КНОРУС

Теория механизмов и машин

Курсовое
проектирование

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана



Приборостроение

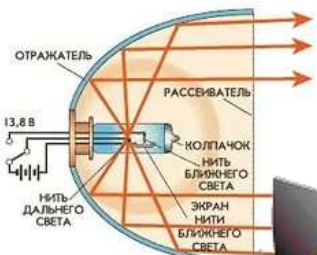
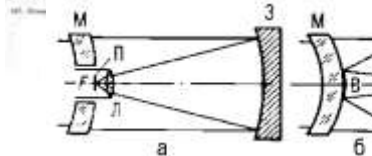
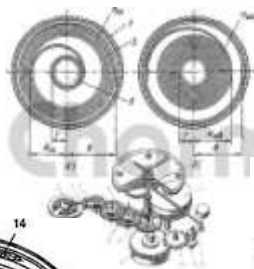
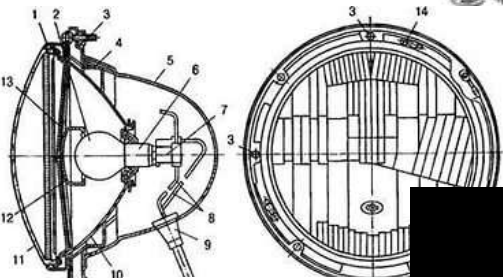
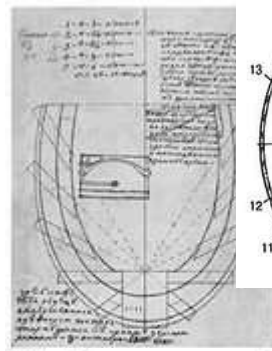
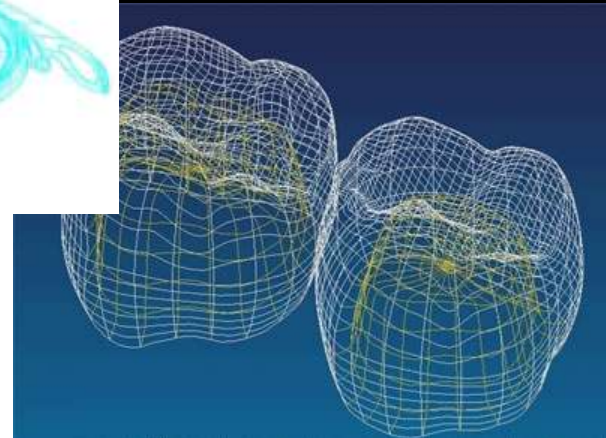
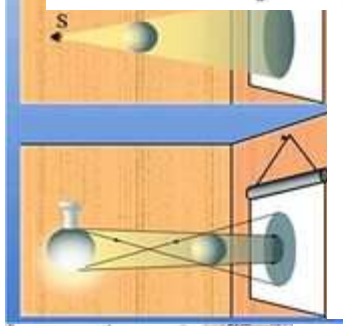
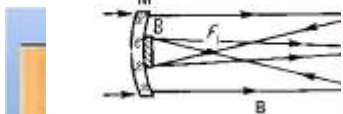


Схема работы дальнего света фары с двукратным зеркалом.



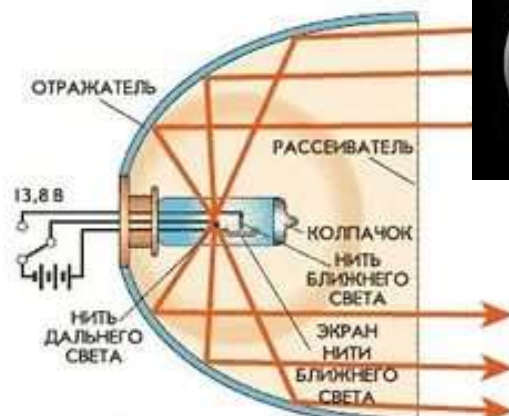
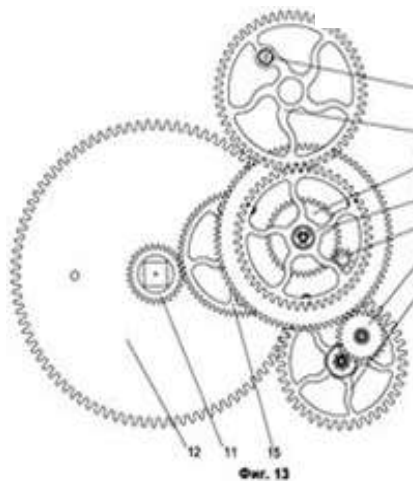
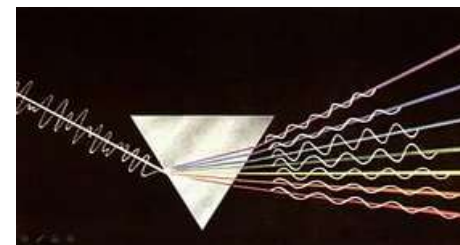
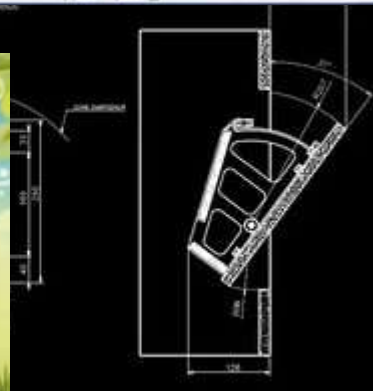
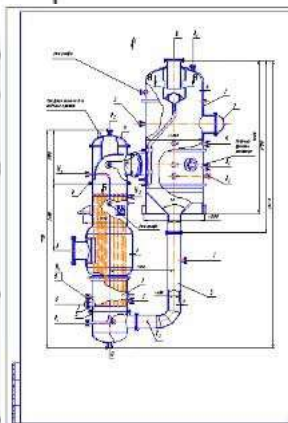
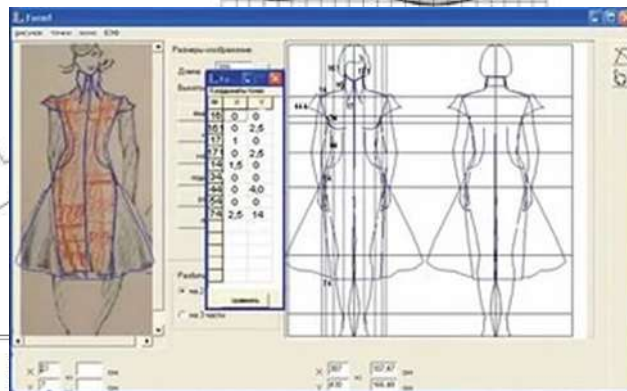
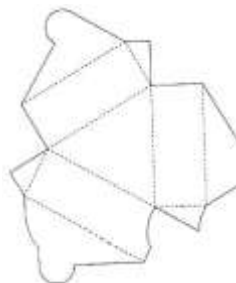
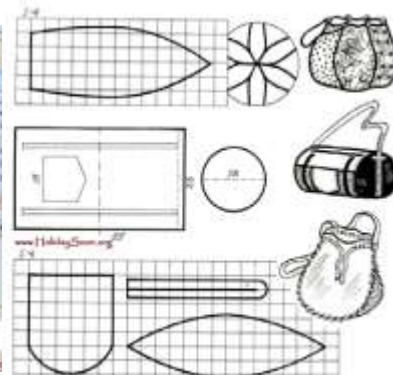
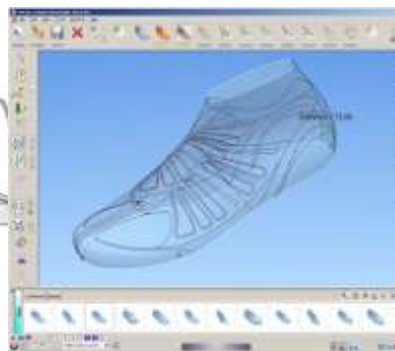
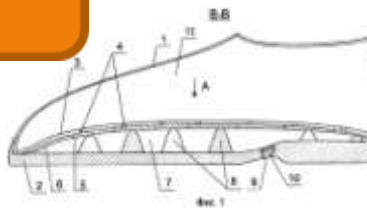
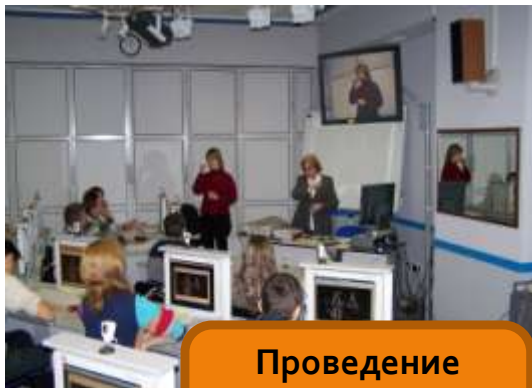


Схема работы дальнего света фары с двухнитевой лампой

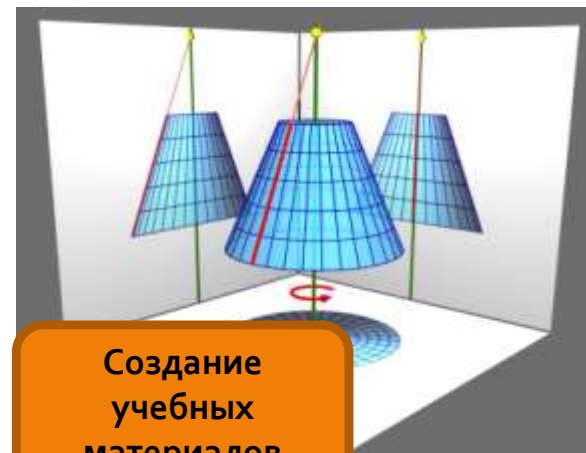
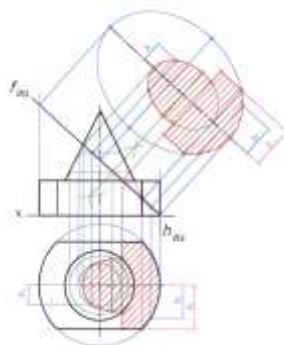
Легкая промышленность





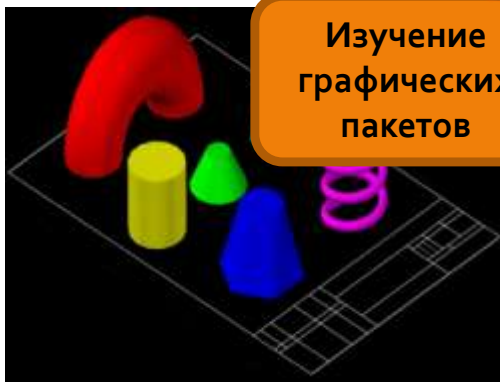
Проведение
учебного
процесса

Задача 10.01. Построить ортогональные проекции и истинный вид конуса, заданной фигуры вписанной окружности.

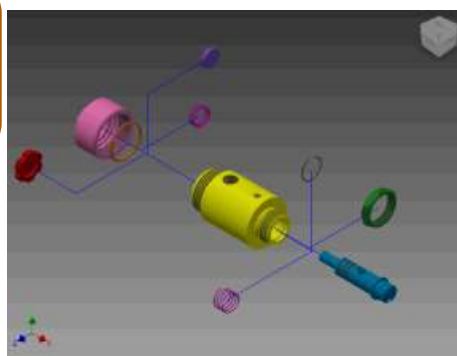


Создание
учебных
материалов

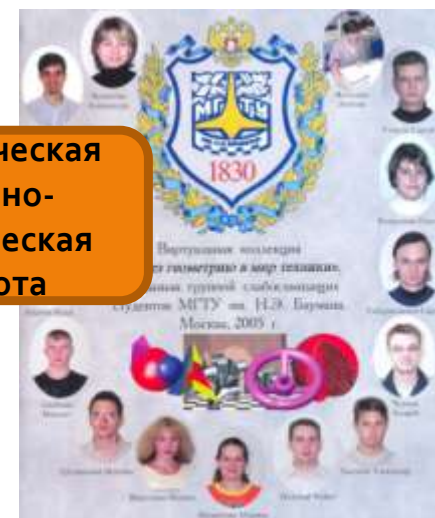
Информационные технологии
применяются на кафедре
«Инженерная графика» на
всех этапах учебного
процесса



Изучение
графических
пакетов



Студенческая
научно-
техническая
работа



Продолжая традиции инженеров прошлого, преподаватели МГТУ им. Н.Э. Баумана внедряют инновации в образование, развивая различные направления научных школ.

Начертательная геометрия является дисциплиной, которая в техническом университете дает азы графической грамотности, совокупность знаний и умений о графических способах отображения и передачи информации, позволяющих фиксировать и преобразовывать результаты научной и технической деятельности, формирует визуальную и графическую культуру студентов.

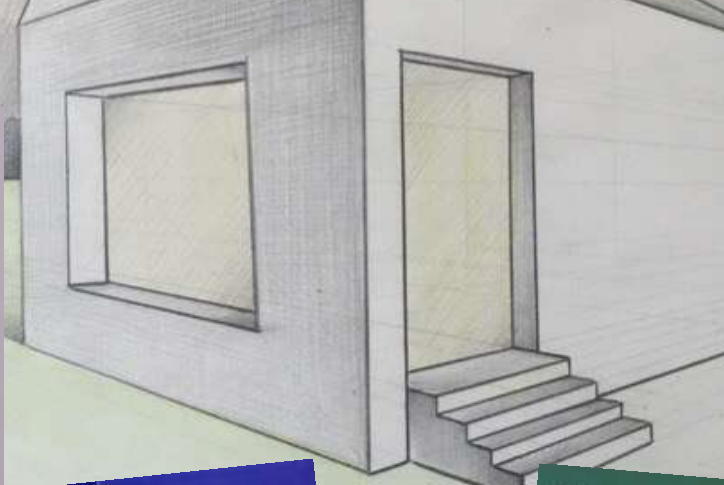


Преподавателям кафедры
Якунину Вячеславу Ивановичу и Иванову Геннадию Сергеевичу
присвоено почетное звание

Основатели научных школ



В.И. Якунин
д.т.н., профессор



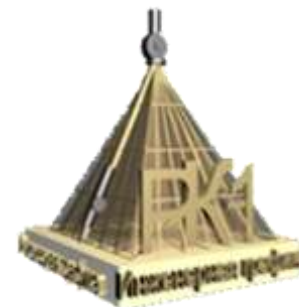


Г.С. Иванов
д.т.н., профессор





Начертательную геометрию на современном этапе можно рассматривать как технологию визуального представления и выражения когнитивного процесса инженерной и научной деятельности, в том числе, как метод графической иллюстрации и интерпретации технических и научных текстов.



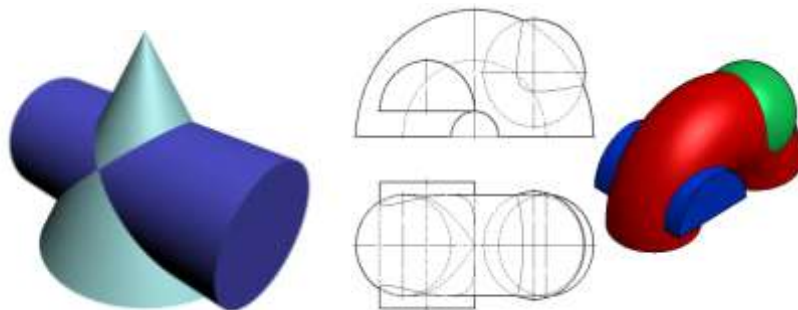
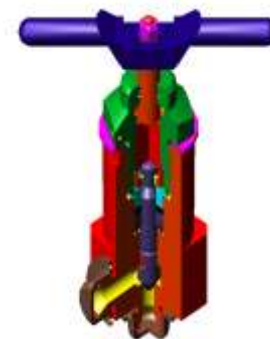
**Российская Академия
Естествознания в рамках
программы «Золотой фонд
Отечественной науки» наградила
коллектив кафедры «Инженерная
графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана
дипломом «Золотая кафедра
России» за заслугу в развитии
отечественного образования**



Учебная работа студентов дополняется их научно-техническим творчеством. На кафедре ежегодно проводятся студенческие научные конференции «Студенческая научная весна».

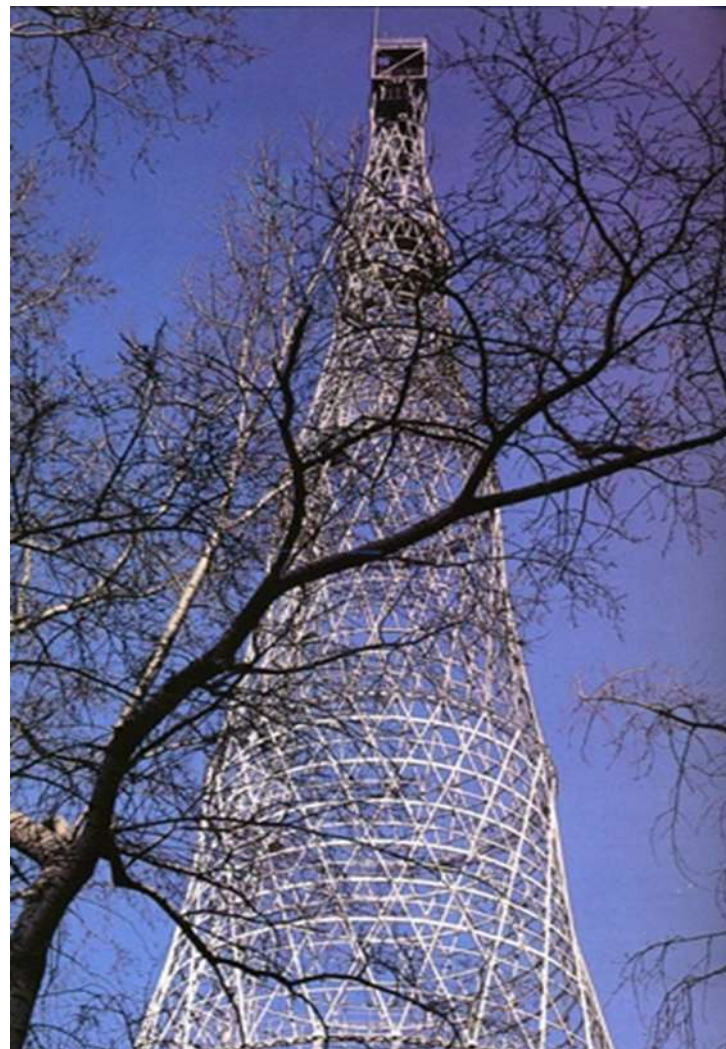


Команда студентов МГТУ является многократным победителем на олимпиадах по инженерной графике.



«Начертательная геометрия... является наивысшим средством для развития той таинственной и мало поддающейся изучению точными науками способности человеческого духа, которая зовется воображением и которая является ступенью к другой способности – фантазии, без которой почти не совершаются великие открытия и изобретения»

Рынин Н.А.



Источники

1. Большая советская энциклопедия . Т. 37. Рона-Самойлович.-2-е изд.- М., 1955.
2. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Т. XIXа .- СПб., 1896.
3. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Т. 72. Франконская династия – Хаки.- СПб., 1902.
4. Волчкевич И.Л., Волчкевич Л.И. Сословие вольных людей. Книга о Бауманском и бауманцах. В 2 т. Т. 2. Признание школы. –М., 2009.
5. Математика: Большой энциклопедический словарь.- М., 1998.
6. Научные школы Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. История развития / ред. И. Б. Федоров, К.С. Колесников. - 2-е изд., доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.
7. Отчет и речи, произнесенные в торжественном собрании Императорского Московского Технического училища 6 сентября 1870 г. : 1869-70 академические годы. - М. : Университетская типография (Катков и К), 1870.
8. Отчет о деятельности Императорского Технического училища за 1876-77 академический год. - М.: Университетская типография (М. Каткова), 1878.
9. Отчет о деятельности Императорского Московского Технического Училища за 1877-78 академический год. - М. : Университетская Типография, 1879.
10. Покровская М.В. Инженерная графика: Панорамный взгляд (научно-педагогическое исследование).- М., 1990.
11. Прокофьев В.И. Московское Высшее Техническое училище. 125 лет.- М.: Машгиз, 1955.
12. Фролов С.А., Покровская М.В. В поисках начала. Рассказы о начертательной геометрии.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.

Электронные ресурсы

13. Биография.ру. Биографическая энциклопедия. Потье Карл Иванович.- Режим доступа: <http://www.biografija.ru/biography/pote-karl-ivanovich.htm> (28.03.2016)
14. Город Владимир. Улица Дворянская.- Режим доступа: <http://lubovbezusl.ru/publ/istorija/vladimir/i/37-1-0-1144> (28.03.2016)
15. Елисеев Н.А. Начертательная геометрия и техническая графика в творческой деятельности инженера, ученого и педагога А.А. Бетанкура (1758–1824)//Известия ПГУПС.- 2008.- Январь-февраль.- С. 95- 105.- Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/nachertatel'naya-geometriya-i-tehnicheskaya-grafika-v-tvorcheskoy-deyatelnosti-inzhenera-uchyonogo-i-pedagoga-a-a-betankura-1758-1824> (28.03.2016)
16. Интернет энциклопедия «Виртуальный город Владимир».- Режим доступа: http://vgv.avо.ru/1/1/780/027_40.HTM (28.03.2016)
17. Камышников А.Н. Развитие начертательной геометрии в России.- Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/141/30191.php> (28.03.2016)
18. Кафедра РК1. "Инженерная графика". История кафедры.- Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~rk1/rk1/history.html> (28.03.2016)
19. Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. Официальный веб-сайт. История университета.- Режим доступа: <http://www.bmstu.ru/history/hmstu/becoming> (28.03.2016)

20. Научно-техническая библиотека Петербургского государственного университета путей сообщения. История ПГУПС. Генерал Жак-Александр Фабр.- Режим доступа: http://library.pgups.ru/jirbis/index.php?option=com_content&task=view&id=3762 (28.03.2016)
21. Некролог генерала Жака-Александра Фабра.- Режим доступа: <http://pandia.ru/text/77/473/005375.php> (28.03.2016)
22. Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I. Об университете. История.- Режим доступа: <http://www.pgups.ru/university/the-university-today/history/> (28.03.2016)
23. Ректоры петербургского государственного университета путей сообщения (к 200-летию ПГУПСА). Презентация.- Режим доступа: <http://dok.opredelim.com/docs/index-1382.html> (28.03.2016)
24. Амеде-Франсуа Фрезье.- Режим доступа: <http://epizodsspace.no-ip.org/reyt-all/4-8.html> (28.03.2016)

Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана благодарит кафедру «Инженерная графика» за сотрудничество, отдельная благодарность Покровской Марине Владимировне за предоставленные материалы.

Материалы кафедры помечены логотипом





Составители:

Агеева Тамара Ильинична – директор библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

Жукова Евгения Евгеньевна – заведующая отделом Редких книг МГТУ им. Н.Э. Баумана

Покровская Марина Владимировна – к.т.н., доцент кафедры «Инженерная графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Суркова Нина Григорьевна – к.п.н., доцент кафедры «Инженерная графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана



2016 г.

