

# Празднику Великой Победы посвящается



**математиков в  
годы  
Великой  
Отечественной  
войны**

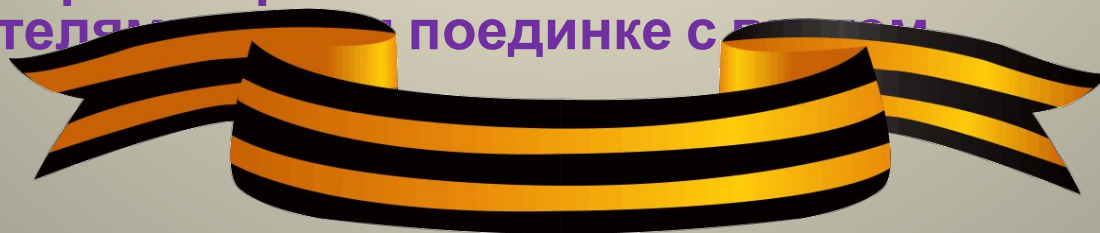


- Создатели проекта – студенты «Саратовского техникума строительных технологий и сферы обслуживания», члены кружка «За страницами учебника математики».
- Руководитель кружка – Топорищева Н.В., преподаватель математики.



# Актуальность темы

- Неисчислимы жертвы понесла наша страна в годы Великой Отечественной войны во имя независимости, свободы и общественных идеалов; миллионы погибших и раненых, страдания от голода, тысячи разрушенных городов и деревень, сотни тысяч угнанных на фашистскую каторгу. Несмотря ни на что советский народ выстоял и победил.
- Огромная роль в победе нашего народа принадлежит науке, в частности, математике. Одновременно с развёртыванием фронтов действующей армии советские математики в научно-исследовательских институтах, лабораториях, конструкторских бюро открыли невидимый для непосвящённых свой фронт борьбы против фашизма и с честью вышли победителями в поединке с врагом.



# На защите Отечества

- Отложив свои привычные дела, многие математики возводили оборонительные сооружения, с оружием в руках сражались на фронтах в частях действующей армии, соединениях народного ополчения, партизанских отрядах.
- Они храбро воевали и честно исполняли свой гражданский долг. Несомненно, что при этом страна потеряла огромное число талантливой молодежи, которая могла бы стать гордостью отечественной науки. Каждый из университетов потерял многих молодых учёных, уже сумевших проявить себя и обещавших в будущем очень многое, но не вернувшихся с войны. Так, Московский университет потерял талантливых молодых математиков Г.М. Бавли, М.В. Бебутова, Н.В. Веденисова, В.Н. Засядкина и многих, многих других.



# Народное ополчение





- Как только стало известно о нападении фашистской Германии на наше Отечество, всюду на заводах и в учреждениях прошли митинги, и возникло общенародное движение по записи в народное ополчение. В ополчение записались практически все студенты и аспиранты и подавляющее большинство ассистентов, доцентов и профессоров, в том числе и те, кто по возрасту и состоянию здоровья был освобождён от воинской службы. Позднее некоторые ополченцы были вычеркнуты из списков, так как они имели профессорские звания или степени доктора.

# Математические задачи — для фронта

- Совершенствование и создание оружия и техники потребовало не только использования физических законов, но и обширных математических расчетов, создания новых математических моделей и даже новых ветвей математики.
- Без таких предварительных математических исследований не создается ни одна техническая система и, чем она сложнее, тем разнообразнее и шире ее математический аппарат.

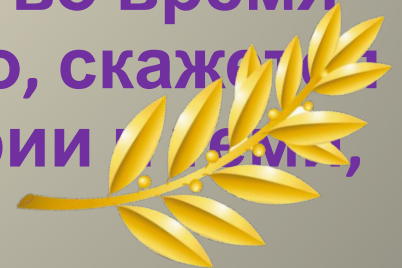




# Артиллерия и ПВО



- Известно, что такой род войск, как артиллерия, без расчётов не мог бы существовать. На фронте были специальные расчётные части.
- Еще в древности математические знания использовались в военном деле. В знаменитом диалоге Платона “Государство” говорится о том, что арифметика и геометрия необходимы каждому воину: “При устройстве лагерей, занятии местностей, стягивания и развёртывания войск и разных других воинских построениях, как во время сражения, так и в походах, конечно, скажется разница между знатоками геометрии и теми, кто её не знает”.



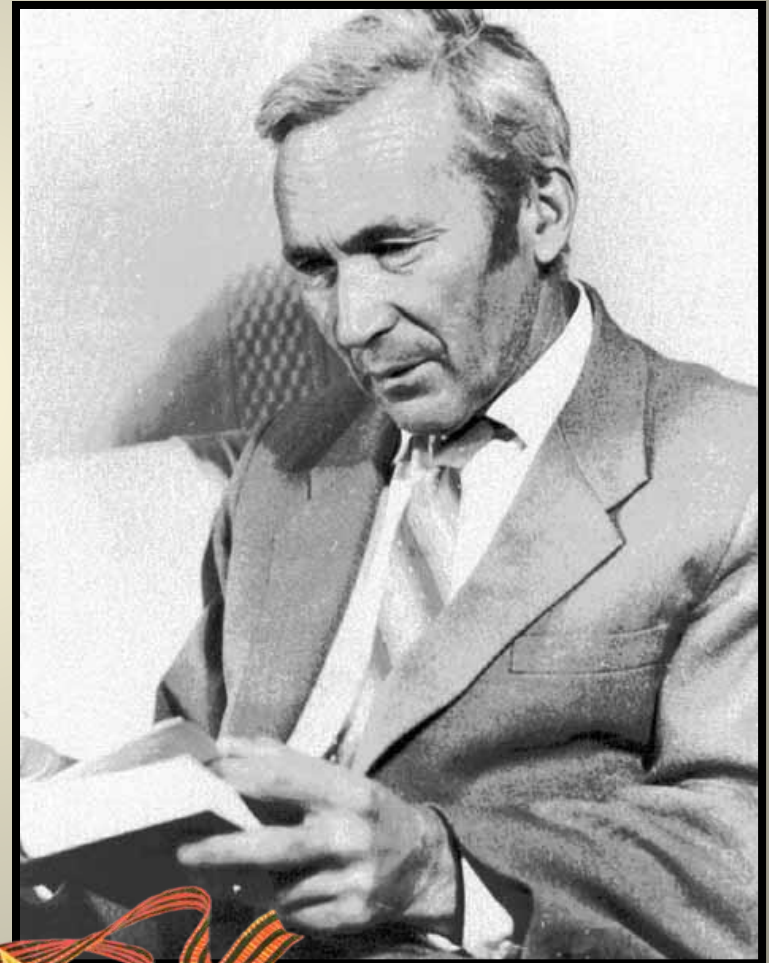
# Важная проблема - увеличить вероятность попадания в цель при торпедном залпе

GoRetro.ru

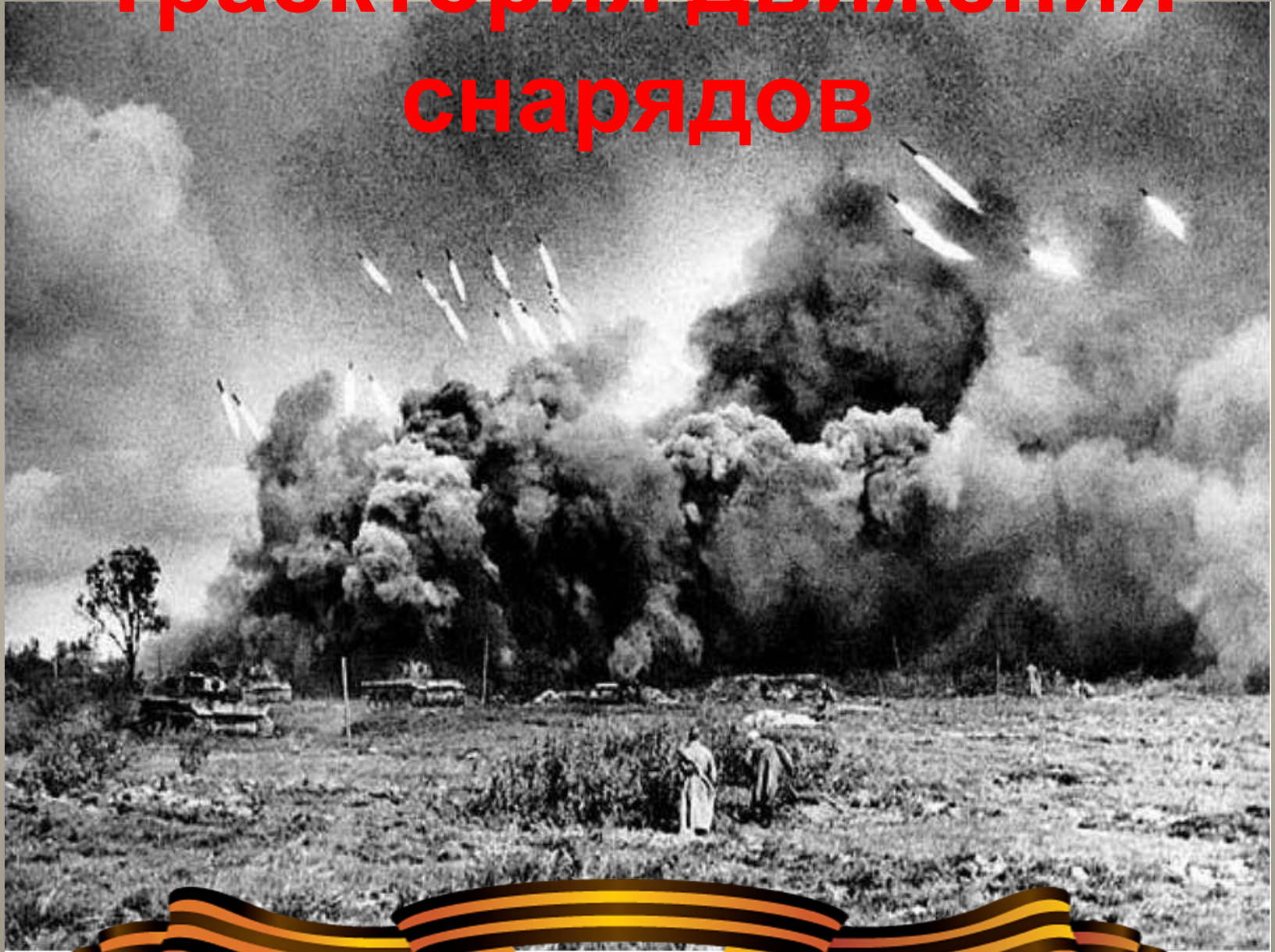


# Один из крупнейших наших математиков академик Андрей Николаевич Колмогоров

- Андрею Николаевичу Колмогорову удалось найти полное решение задачи и довести его до практического использования. Позднее его выводы были перенесены и на проблемы, связанные со стрельбой зенитной артиллерии.
- Теория вероятностей позволила решить весьма важную задачу оборонного характера. Эта работа оказала серьёзную помощь в повышении эффективности огня советской артиллерии.



# Траектория движения снарядов



# Четаев Николай Гурьевич



- Во время Великой Отечественной войны появилась еще одна проблема – обеспечение кучности боя и устойчивости артиллерийских снарядов при полёте.
- Эту сложную математическую задачу успешно решил член-корреспондент Академии наук СССР Четаев Николай Гурьевич Он предложил наивыгоднейшую крутизну нарезки ствола орудий, что позволило обеспечить кучность боя и устойчивость снарядов при полёте.



# Бахвалов Сергей Владимирович



- Профессор С.В. Бахвалов, известный геометр, разработал теорию приборов управления артиллерийским огнем. Им был разработан отечественный прибор управления артиллерийским зенитным огнем ([ПУАЗО](#)).



**Заградительные аэростаты  
использовались для повреждения  
самолётов при столкновении с  
тросами, оболочками или  
подвешиваемыми на тросах зарядами  
взрывчатого вещества**





# Рахматулин Халил Ахмедович



- Важная для ПВО задача об устойчивости формы аэростата воздушного заграждения, а также прочности тросов заграждения была решена профессором Х. А. Рахматулиным.
- Вместе с МГУ с октября 1941 года Х. А. Рахматулин находился в эвакуации в Ашхабаде, где подготовил докторскую диссертацию «Теория парашюта», которую защитил в 1943 году.





Молодые ученые мехмата Аркадий Александрович Космодемьянский и Леонид Петрович Смирнов выполнили исследования, имеющие непосредственное отношение к первым образцам пороховых ракет, получивших название «катюш».

# Военная каска



- Благодаря новаторским расчётам математиков в СССР была сделана лучшая в мире каска с очень сложной кривизной поверхности, обеспечившей её наилучшую отражательную способность.
- Немецкая каска уступала советской по пулестойкости, поэтому немцы зачастую в тяжёлых ситуациях надевали трофейные советские, форма которых геометрически идеальна для рикошета пуль. Даже современные натовские каски очень похожи на советские.



# Авиация



- Стрельба с самолета по самолёту и по наземным целям также привела к математическим задачам, которые нужно было срочно решить. Ими занимались упорно как специалисты в области артиллерии, так и математики.
- Проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, область, которую накроет бомбовой удар.





## Тихоходная авиация

Во время войны выявилась полезная возможность использования тихоходных учебных самолётов для ночных бомбёжек. Были созданы специальные полки ночных бомбардировщиков, но для них не было своевременно создано таблиц бомбометания. Возникла срочная задача производства соответствующих расчетов. Таблицы были созданы математиками, и они оказали несомненную помощь нашим лётчикам и лётчицам.

# Разбор полётов



# Решение проблемы безопасности полёта

- Большое значение получили теории двух явлений — штопора и шимми (или флаттера), представлявших в ту пору основную опасность для авиаторов. Как правило, самолет, попавший в состояние штопора или шимми (особые вибрации самолета, приводившие к его разрушению) уже не могли из него выйти





# Мстислав Всеволодович Келдыш





- Теорию этих явлений создал Мстислав Всеволодович Келдыш (впоследствии президент Академии наук СССР, главный теоретик космонавтики). Однако он пошёл дальше и на основании теории сделал заключения о том, как устранять эти явления.
- В результате практика полётов получила надежное средство для борьбы с шимми и штопором и за всё время войны практически не было в нашей авиации гибели самолётов и лётчиков по этим причинам. Переоценить результаты этих исследований невозможно, поскольку они помогли не только сохранить жизнь лётчиков и самолёты, но и позволили летать на больших скоростях.

# Николай Евграфович Кочин



- Значительным вкладом Н.Е. Кочина в победу явилась разработка в 1941 – 1944 годах и решение комплекса задач «теории круглого крыла», в которых впервые было дано строгое решение для крыла конечного размаха, что давало возможность точно рассчитывать силы, действующие на крыло самолёта во время полёта. Н.Е. Кочин - академик мехмата МГУ, дал практическое решение задачи по теории полётов самолётов на малой высоте.



# Военно – морское дело



# Крылов Алексей Николаевич



- Выдающийся математик Алексей Николаевич Крылов создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитать, как повлияет на корабль затопление тех или иных отсеков; какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен, и насколько это затопление может улучшить устойчивость корабля.
- Использование этих таблиц спасло жизнь многим людям, помогло сберечь огромные материальные ценности.

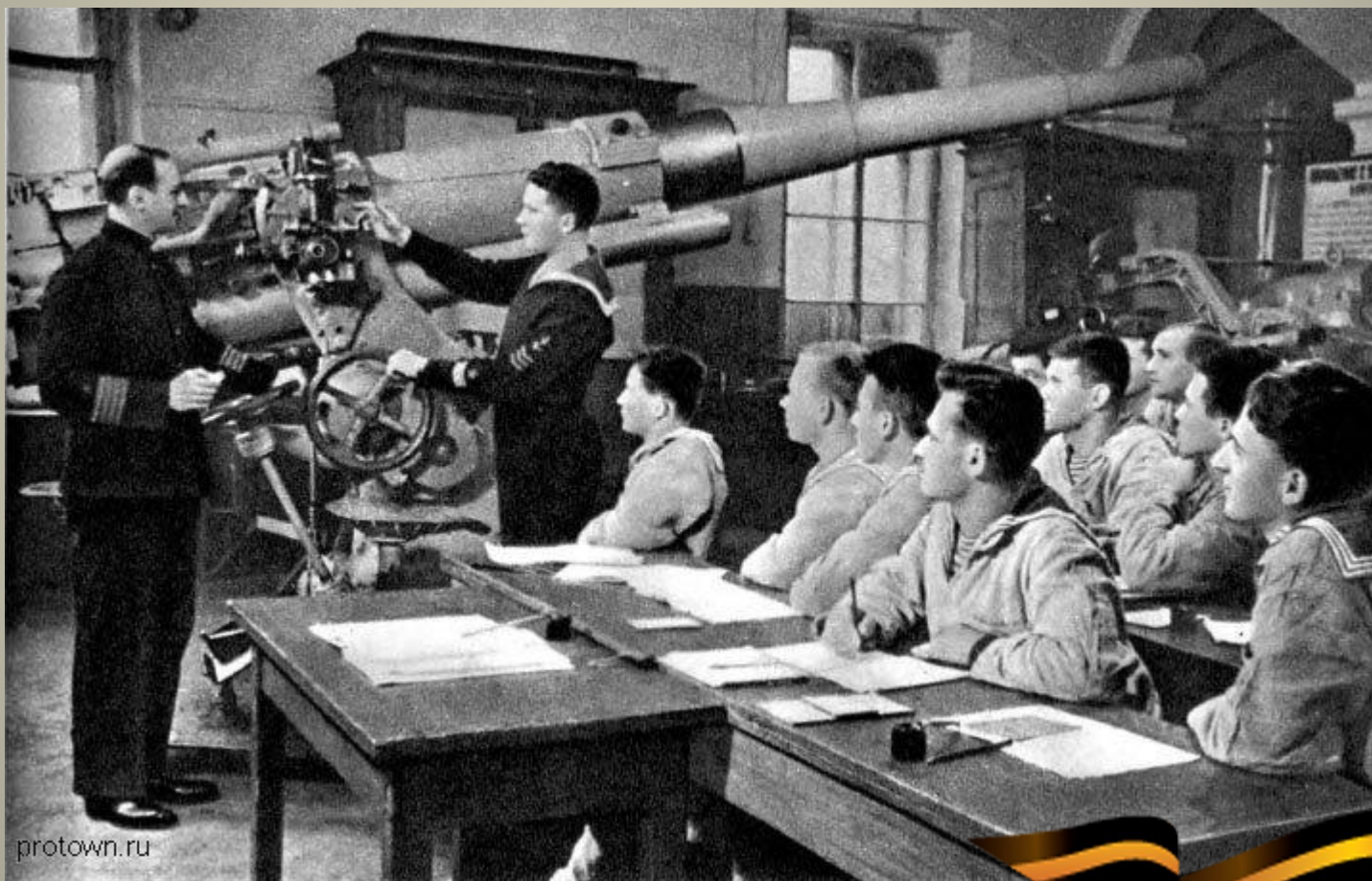


# Яков Исидорович Перельман

- В осаждённом Ленинграде великий математик Яков Исидорович Перельман прочитал десятки лекций воинам-разведчикам Ленинградского фронта, Балтийского флота и партизанам о способах ориентирования на местности без приборов.



# Военные моряки на занятиях

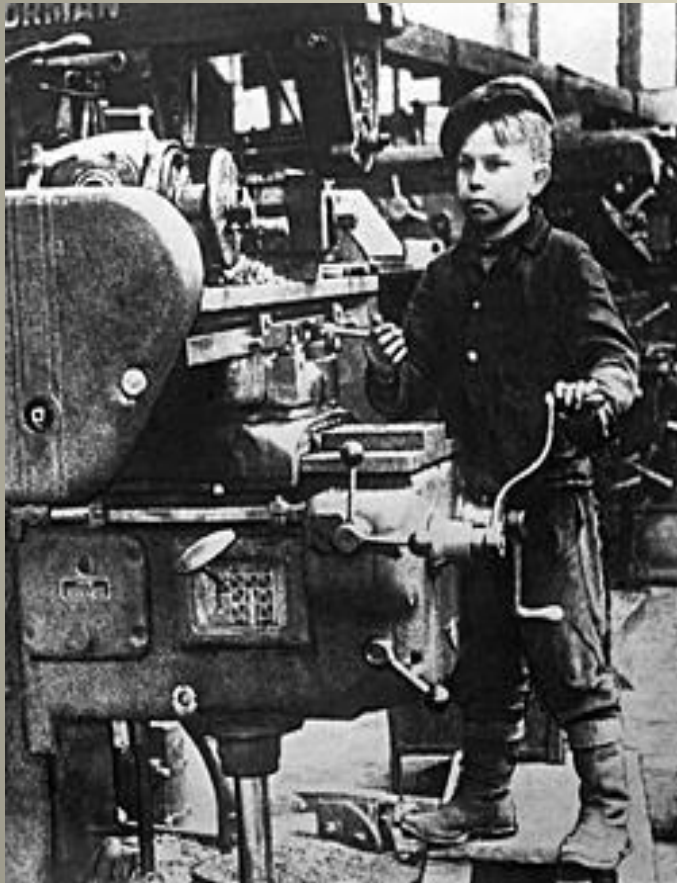


# Статистика в военном деле



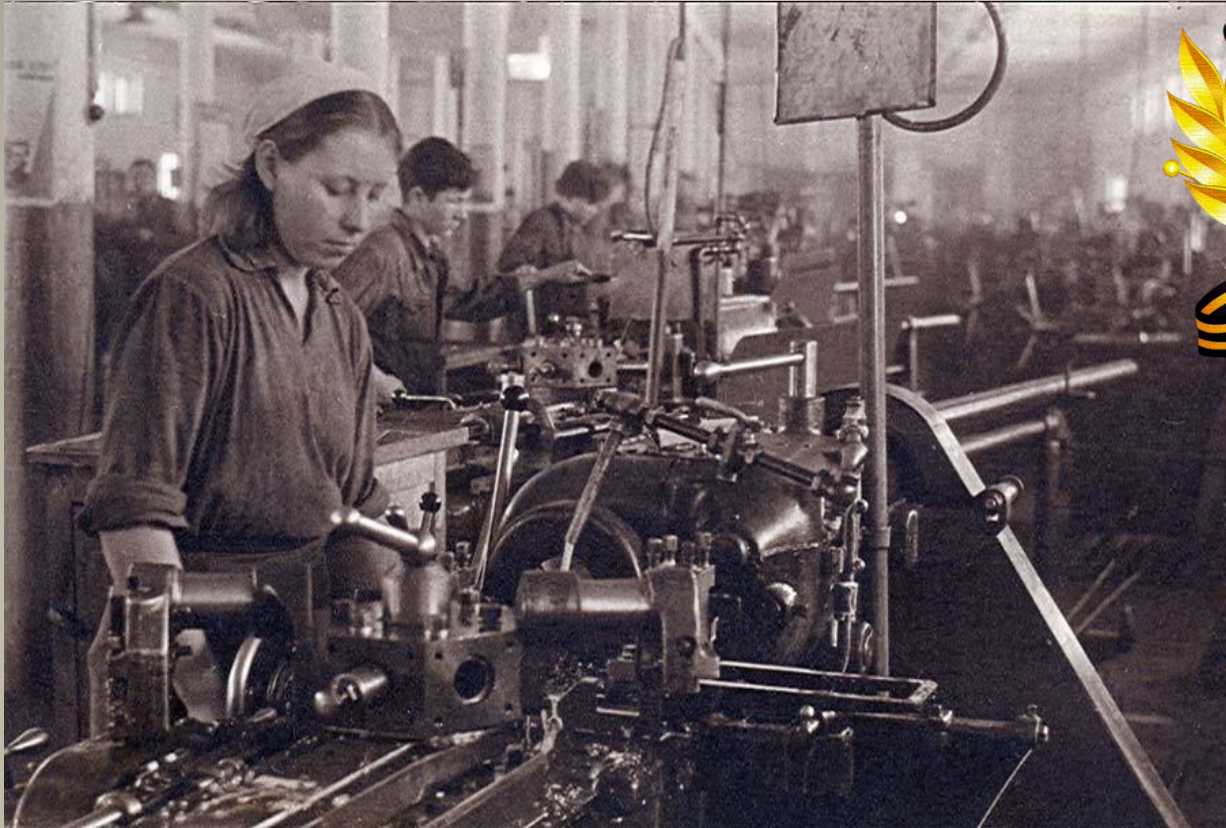


# Дети для фронта



- Проблема контроля качества массовой промышленной продукции и управления качеством в процессе производства со всей остротой возникла перед промышленностью уже в первые дни войны, поскольку прошла массовая мобилизация и квалифицированные рабочие стали солдатами. Им на смену пришли женщины и подростки без квалификации и опыта.





Советские математики провели огромную работу по организации производственного процесса, направленную на повышение производительности труда и на улучшение качества продукции. Математики столкнулись с огромным числом проблем, которые по самому их существу нуждались в математических методах и в усилиях математиков.

# Научно-исследовательская работа ученых – естественников Саратовского университета в годы Великой Отечественной войны





- Уже в первые недели войны в работе большинства кафедр вузов Саратова происходят изменения, вызванные начавшейся войной. На первое место выходят темы оборонного и народно-хозяйственного значения.
- Главными задачами становятся:  
совершенствование военной техники и создание новых средств борьбы с врагом; научная помощь промышленности в освоении и совершенствовании военного производства; мобилизация сырьевых ресурсов страны; замена дефицитных материалов местным сырьем и др.

# Саратовские математики – для фронта, для Победы!

- Достижения в развитии физических и технических наук в годы войны, как и в предвоенные годы, в значительной степени определялись успехами математики, особенно ее теоретических областей.
- Математики Саратовского Поволжья активно участвовали в решении задач, выдвинутых оборонной промышленностью, осуществляя расчеты по поступавшим заказам от военных учреждений и заводов, проводили консультации для инженерно-технических работников. Ряд оригинальных исследований было выполнено на математическом отделении Саратовского университета, причем работы были как фундаментального характера, так и чисто



# Выдающиеся математики Саратовского университета



В 1942–1944 годах в Саратов был эвакуирован Ленинградский университет. Лекции читали Г.М. Фихтенгольц и другие математики.

Долгое время в СГУ работали Н.Г. Чудаков, С.В. Фалькович, Н.П. Купцов. Большое наследие оставили В.В. Вагнер, Н.Г. Чудаков, Н.П. Купцов, С.В. Фалькович.



Н.Г. Чудаков



Н.П. Купцов



С.В. Фалькович

MyShared



Доцент СГУ Савелий Владимирович Фалькович в первые годы войны продолжал заниматься теорией фильтрации, но под влиянием требований, выдвинутых аэродинамикой и авиацией, с 1944 г. он перешёл к работе в области газовой динамики и околосвуковых и сверхзвуковых потоков. Им было дано решение задачи о движении газа при больших сверхзвуковых скоростях

# Вагнер Виктор Владимирович

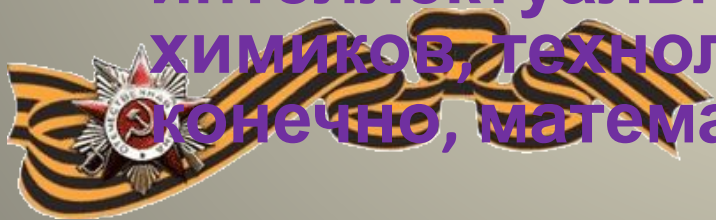


- Математиком Вагнером Виктором Владимировичем была построена общая теория геометрических объектов, и получены различные результаты, относящиеся к классификации геометрических объектов.
- Помимо этого, Виктор Владимирович разрабатывал теорию использования *неголономной* геометрии, т. е. системы, в которой учитываются геометрические формы и параметры движения (скорость, ускорение, кинетическая энергия)



# Заключение

- Огромное значение имели труды учёных математиков в военные годы. Нельзя нам забывать того, что по многим параметрам к концу войны советские танки, самолёты, артиллерийские орудия стали совершеннее тех, которые противопоставлял нашим бойцам враг.
- Нельзя забывать, что в конце войны наши учёные вынуждены были вплотную заняться созданием собственного атомного оружия, а для этого пришлось объединить интеллектуальные усилия физиков, химиков, технологов, металлургов и, конечно, математиков.





## Список использованных источников

- 1 Артисевич В. А. Вузы Саратова тылу и фронту в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Саратов: ЗНБ СГУ, 1985. 22 с.
- 2 Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны, -М.: 1978
- 3 Гнеденко Б.В. Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984
- 4 Игонин В. В. Работа физиков СГУ в годы Великой Отечественной войны //
- 5 Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны -М.: Наука, 1983
- 6 Крылов А. Н. [Мои воспоминания](#). — М.: Издательство Академии Наук СССР, 1963.
- 7 Сайты сети Интернет.
- 8 Тараканов К.В. «Математика и вооружённая борьба», М-1974 г.
- 9 Университеты в региональном пространстве: материалы междунар. науч. конференции. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2000. С. 51-54.