



# Математика и физика на службе Армии



Подготовили: учитель математики Воронова Н.А.  
и учитель физики Исаева Н.А.

1941-1945



# Келдыш Мстислав Всеволодович (1911 – 1978)

Советский учёный  
в области  
математики и  
механики,  
академик АН СССР.  
Трижды Герой  
Социалистического  
Труда



М.В.Келдышу принадлежит большое количество фундаментальных исследований в области математики, аэрогидродинамики, теории колебаний. Им внесен выдающийся вклад в разработку ряда важнейших вопросов авиационной, атомной и космической техники, поставивший его в число виднейших мировых ученых.



Назвать в наш век уж невозможно

Среди естественных наук

Такую, где увидеть можно

Прогресс без физики, и вдруг

Любая производства отрасль

Без ее знания никуда.

Так к солнцу тянется всегда

Из леса молодая поросль

Ее законы повсеместны:

В журчанье тихого ручья,

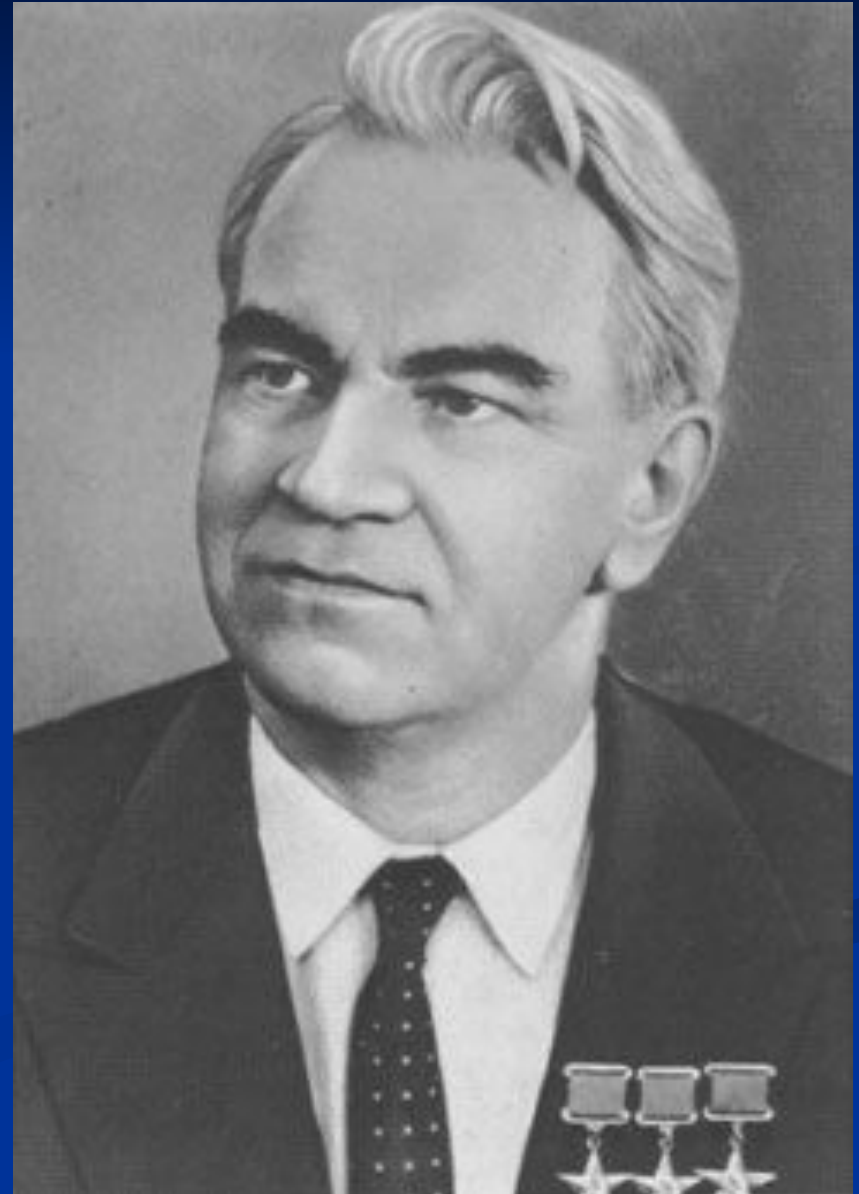
В весенней трели соловья,

В цивилизации, конечно.

Без физики и человек

Вернулся б в каменный свой век.

(М.В.Келдыш)



# Авиация ВОВ

# ИЛЬЮШИН Сергей Владимирович (1894-1977)

Российский авиаконструктор,  
академик Академии Наук СССР,  
генерал-полковник  
инженерно-технической  
службы, трижды Герой  
Социалистического Труда.

Под руководством  
Ильюшина созданы многие  
типы бомбардировщиков,  
штурмовиков,  
пассажирских самолетов.



# Штурмовик Ил-2

Год выпуска - 1943





# Штурмовик Ил-10

Год выпуска - 1944

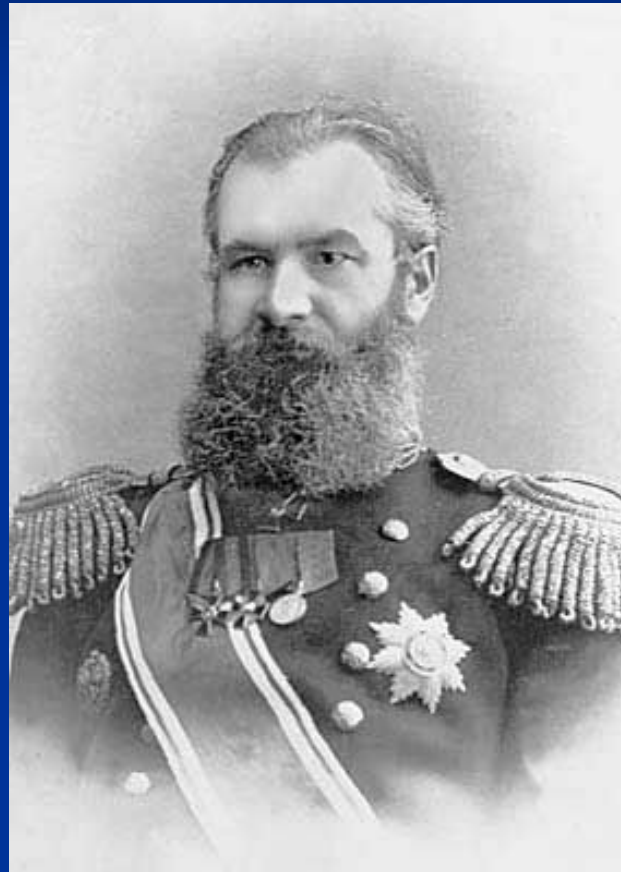


# Истребитель И – 16

Год выпуска - 1944



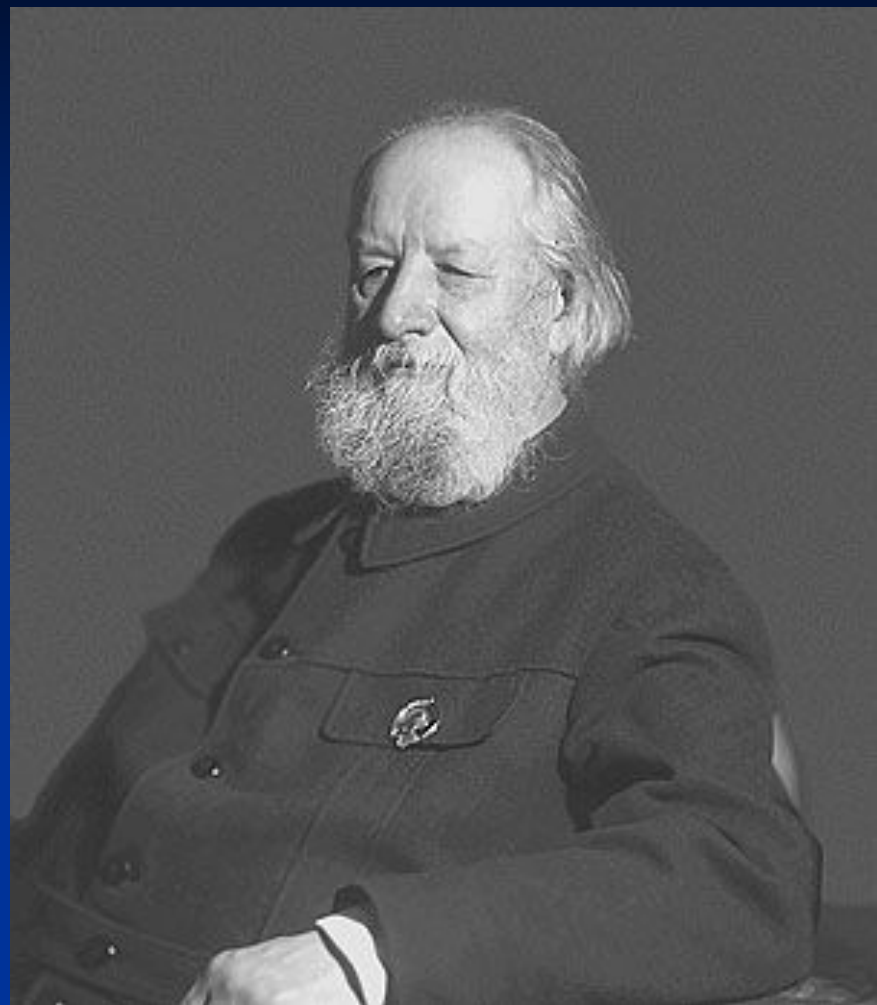
# Алексе́й Никола́евич Крыло́в (1863 – 1945)



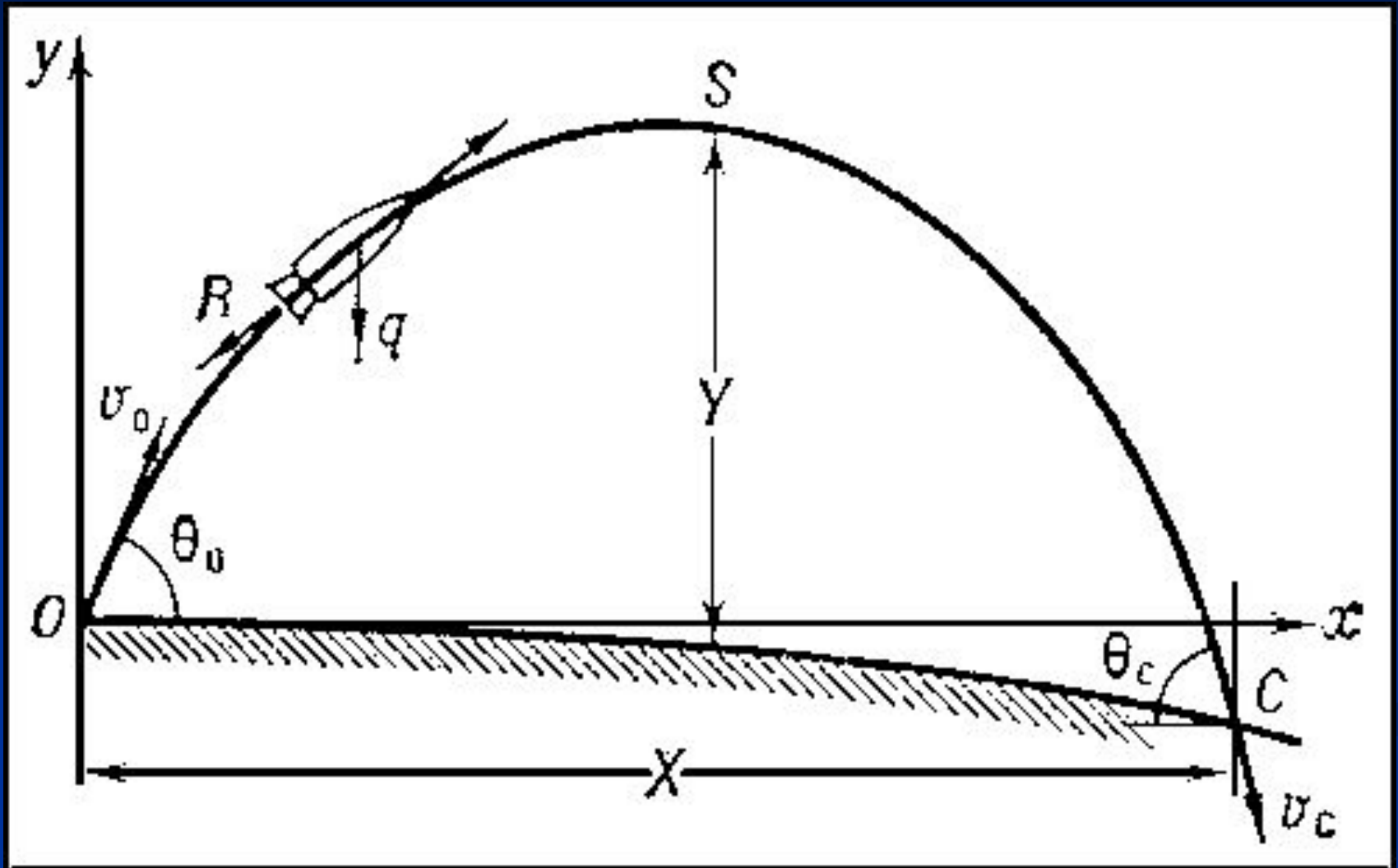
**КРЫЛОВ Алексей Николаевич**  
(1863-1945), российский  
кораблестроитель, механик и  
математик, академик  
Академии Наук СССР,  
Герой Социалистического Труда.  
Участник проектирования и  
постройки первых русских  
линкоров. Крылов А.Н.  
выпустил труды по теории  
корабля, магнитных и  
гироскопических компасов,  
артиллерии, механике, математике,  
истории науки.

Создал ряд

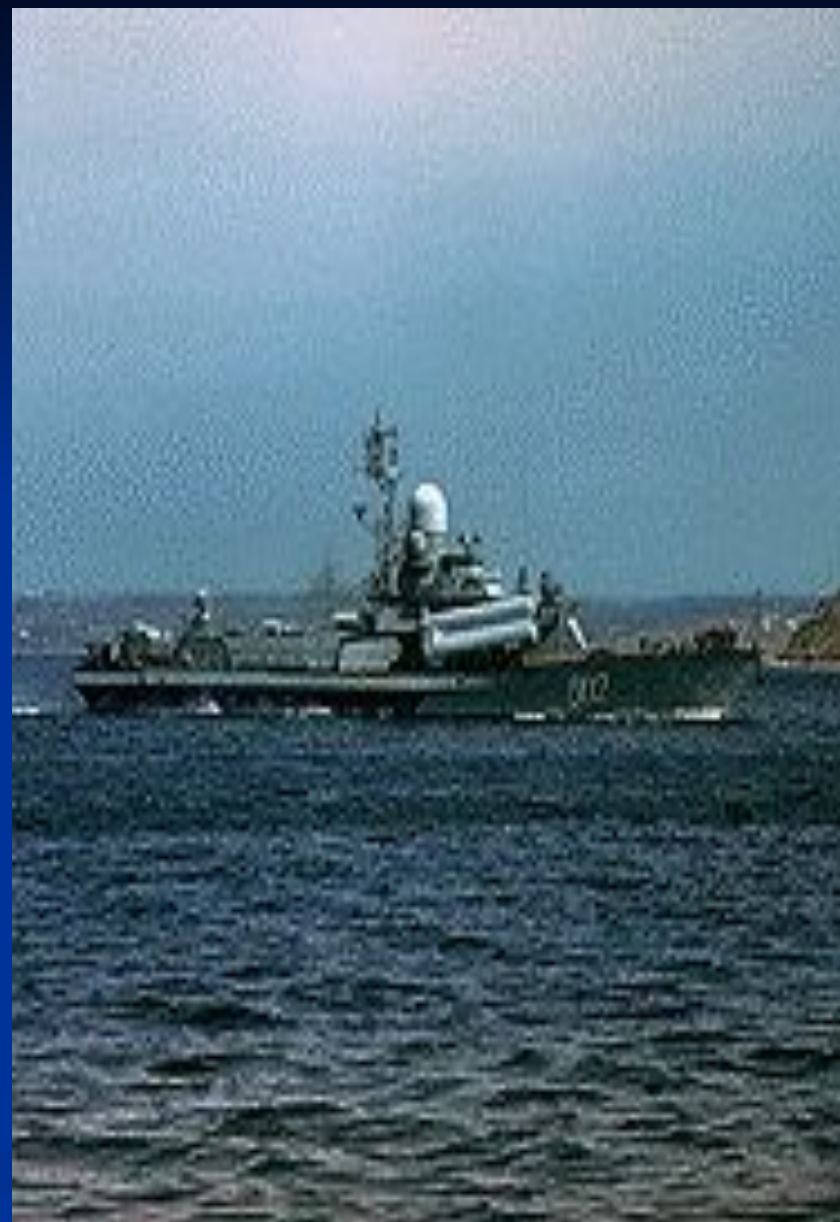
корабельных и артиллерийских приборов.



# Траектория полёта снаряда в воздухе



Основным назначением малого ракетного корабля проекта 1234 «Буря», входящего в состав российского военно-морского флота, является нанесение ударов противокорабельными крылатыми ракетами морского базирования по кораблям и транспортам противника в открытых районах моря при отражении десантов и при действиях на морских коммуникациях.



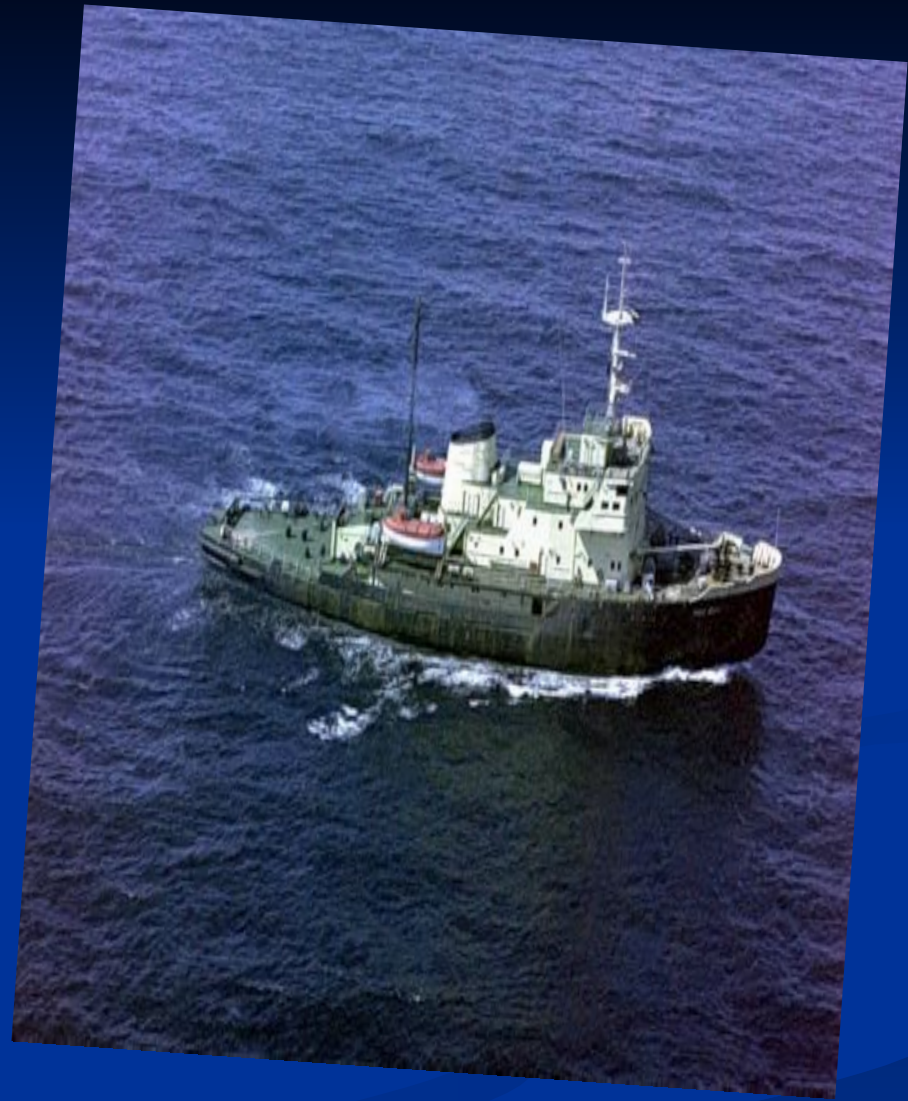
В декабре 1970 года в состав советского военно-морского флота вошел новый сторожевой корабль «Бдительный». Это был головной в серии кораблей проекта 1135. Энергетическая установка обеспечивала кораблю максимальную скорость свыше 30 узлов. Дальность плавания экономической скоростью достигала 3000 миль.











# Набережная исторических кораблей. Калининград.







- Три десятых – и стены возводятся косо!
- Три десятых – и рухнут вагоны с откоса!
- Ошибись только на три десятых аптека –
- Станет ядом лекарство, убьёт человека...



Военная техника, как и вся техника, основана, прежде всего, на достижениях физических наук.

Поэтому полное и глубокое освоение военной техники требует знания законов физики.

Очень часто войскам приходится переправляться через реки и озера. Готовых мостов в нужном месте или нет или не хватает для быстрой переправы. Для постройки новых мостов нужны время, материалы, рабочая сила. Поэтому войска всегда имеют при себе готовые переправочные средства понтонные мосты.

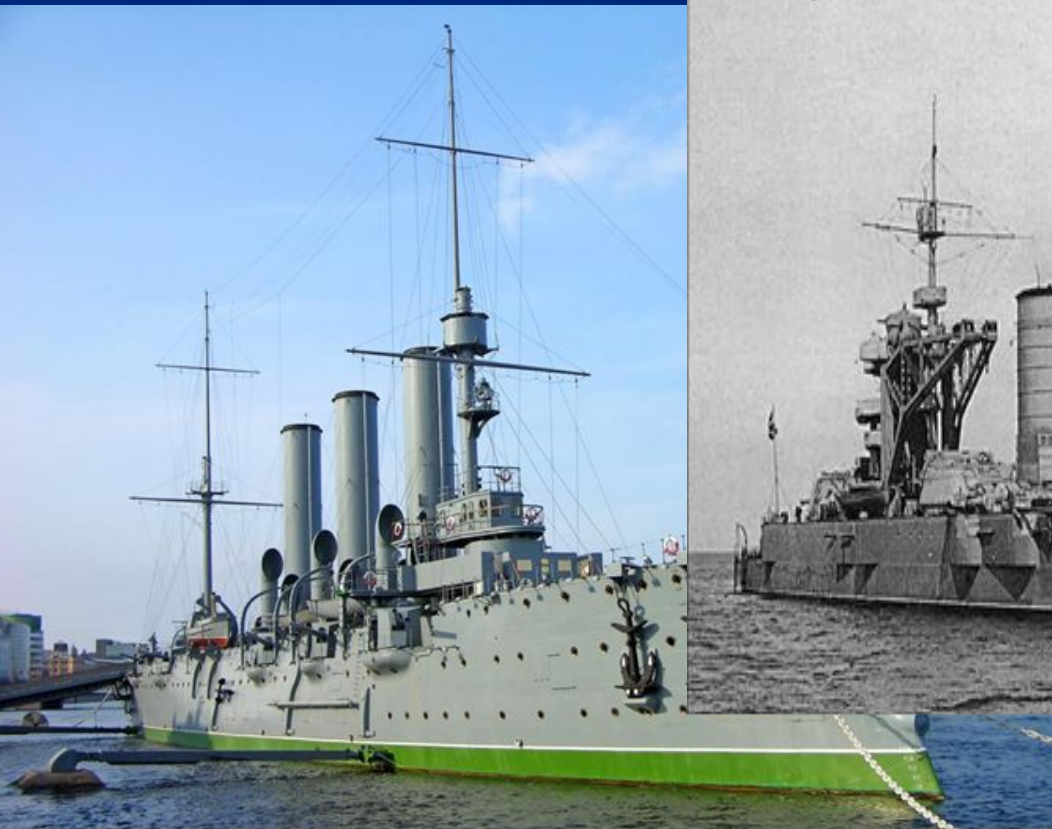


Закон Архимеда помогает войскам применять различные средства переправы и превратить в амфибии ряд боевых машин. Знание этого закона позволило людям строить мощные боевые корабли. Как выглядели такие корабли? Всем вам знакомы такие корабли как броненосец «Потемкин»,





крейсер «Аврора», линкоры (линейные корабли).



Линкор – плавающая морская крепость. Линкор был оснащен крупнейшими орудиями, помещенными в особые вращающиеся башни. Орудия стреляли на расстояния более 50 км. Команда составляла 1400 человек

Броненосец близко подходил к вражеским кораблям. У него была толстая стальная броня, которую трудно было пробить.

Крейсер-корабль, который осуществлял боевое охранение эскадры, имел большую скорость и маневренность.

Современные корабли выглядят по-другому. Для охранения современных авианосцев служат корабли боевого охранения крейсера.

Все вы слышали о «Мистралях», которые попали под санкции



Это вертолетоносцы - корабли нападения.

Для охранения кораблей нужны минные тральщики, противолодочные корабли, которые выслеживают подводные лодки.





атомный ракетный крейсер "Пётр Великий" пр. 1144 1996г.

Фото Леонид Якутин

# Корабль «Петр Великий»

Возникает вопрос: «Каким образом такая громадная тяжесть держится на воде?» Знающим закон Архимеда легко ответить на этот вопрос. Поскольку внутри любого корабля имеется немало воздуха и предметов из легких материалов. По закону Архимеда вес воды, вытесненной подводной частью корабля, оказывается равным весу всего корабля

Значительно труднее устроить такой корабль, который плавал бы не только на воде, но и под водой. Первая подводная лодка появилась в 1906 году.



Когда лодку необходимо погрузить, заполняют специальные емкости водой, лодка начинает погружаться, так как увеличивается ее вес.

Если нужно двигаться под водой, то вес лодки уравнивают: архимедова сила равна силе тяжести. Если нужно всплыть, то воду из балластных цистерн выталкивают с помощью сжатого воздуха, запас которого имеется в лодке.

Закон Архимеда утверждает, что и в воздухе тело теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненный им воздух.

Следовательно, любая газонепроницаемая оболочка, наполненная газом

легче воздуха (воздухом, гелием), всплывает в воздухе и поднимается на такую высоту, на которой плотность воздуха примерно равна плотности наполняющего оболочку газа. Это позволяет поднимать метеорологические зонды на необходимую высоту.

# Метеозонд

Беспилотный аэростат, предназначенный для изучения атмосферы. Состоит из резиновой или пластиковой оболочки, наполненной водородом или гелием, и подвешенного к ней контейнера с аппаратурой.

Приборы позволяют измерять давление воздуха, влажность, температуру и другие параметры.

Замеры перемещения шара позволяют определять скорость ветра на разных высотах.

Высотные метеозонды могут достигать высоты 30—40 км.





Что такое танк? Это – боевая машина, защищенная стальной броней, вооруженная пушкой и пулеметом и обладающая способностью двигаться по бездорожью. Танк свободно движется по любой дороге, по свежевспаханной земле, по топкому болоту, легко проходит через ямы, канавы окопы. В чем секрет танка? В гусеницах. Давление, производимое танком на грунт, небольшое, так как площадь гусениц большая, хотя масса танка большая

$$p = F/S$$

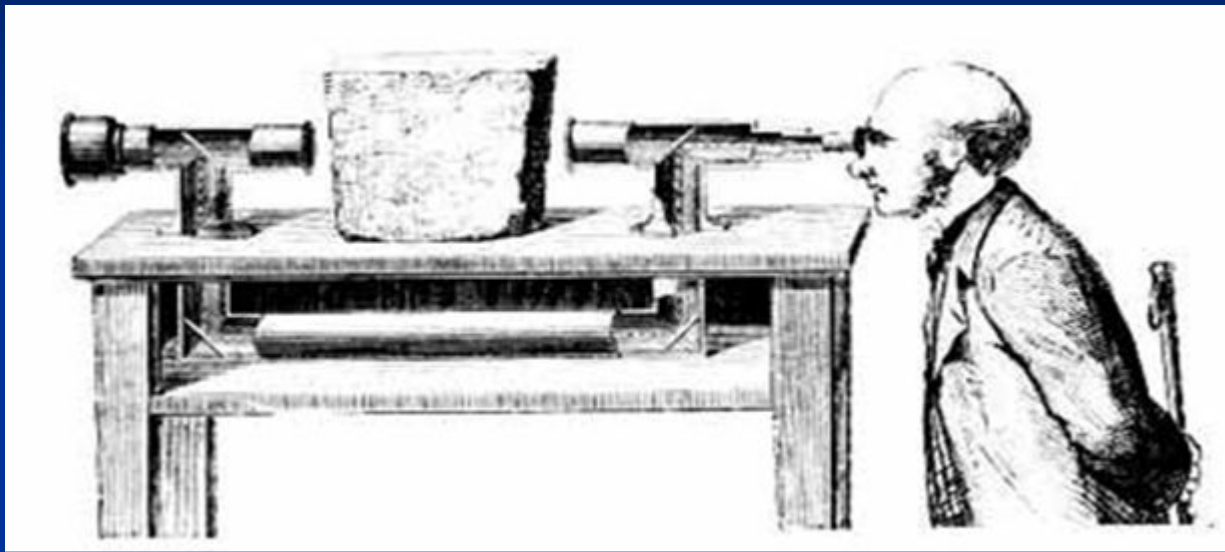




# ПЕРИСКОП



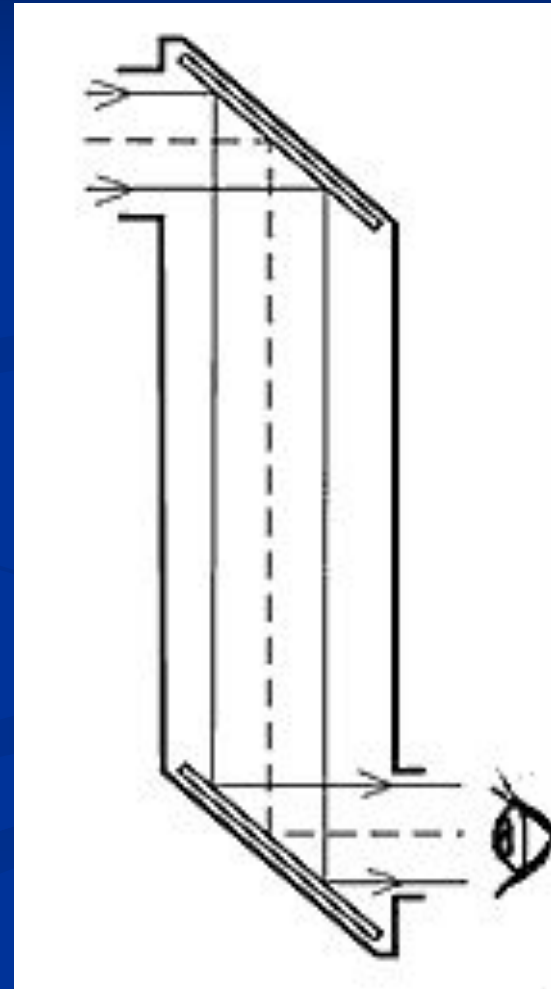
В 19 веке в Париже на набережной недалеко от Лувра прохожим демонстрировались магические зеркала, с помощью которых можно было беспрепятственно смотреть сквозь толстые каменные стены.

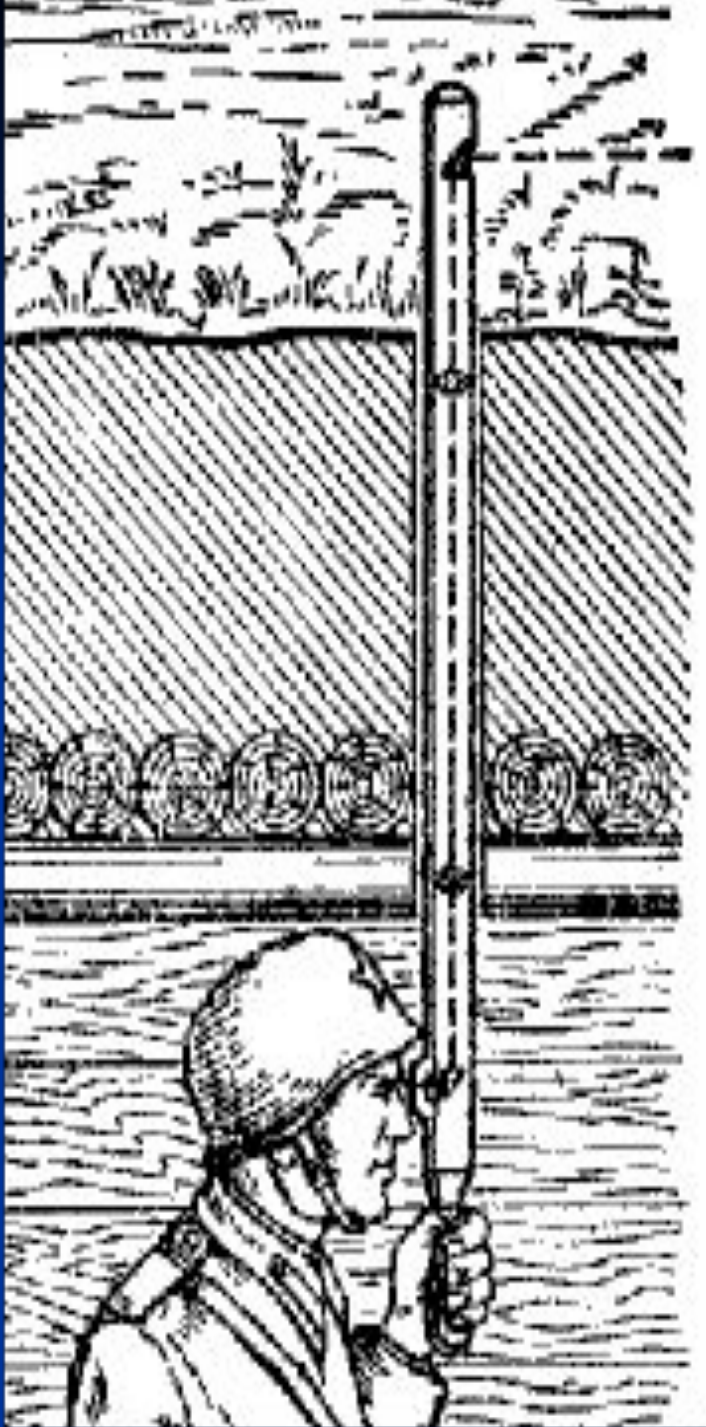


Это устройство состояло из зрительной трубы, разъятой по середине (куда был помещен толстый камень) и содержащей четыре плоских зеркала под углом  $45^\circ$ . Так впервые рекламировался новый оптический прибор – перископ.



Перископ ("смотрю вокруг") – это вытянутая оптическая система для наблюдения, заключенная в длинную трубу, по концам которой под углом  $45^\circ$  расположены зеркала, дважды преломляющие световой луч под прямым углом и смещающие его.





Перископы позволяют вести круговое наблюдение за местностью при минимальных размерах смотровых отверстий. Используется перископ и на подводных лодках для визуального наблюдения за противником. Перископ телескопически выдвигается над поверхностью воды, а сама подводная лодка в это время находится под водой.



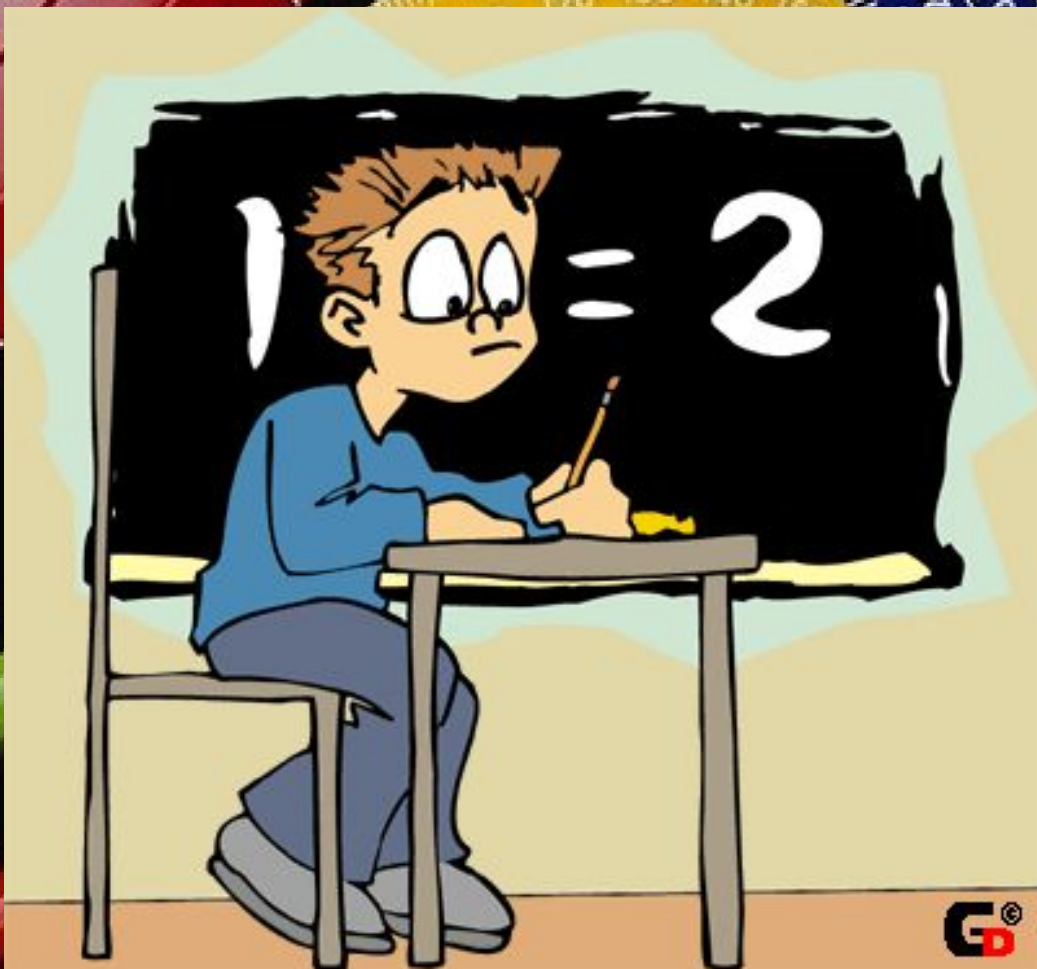
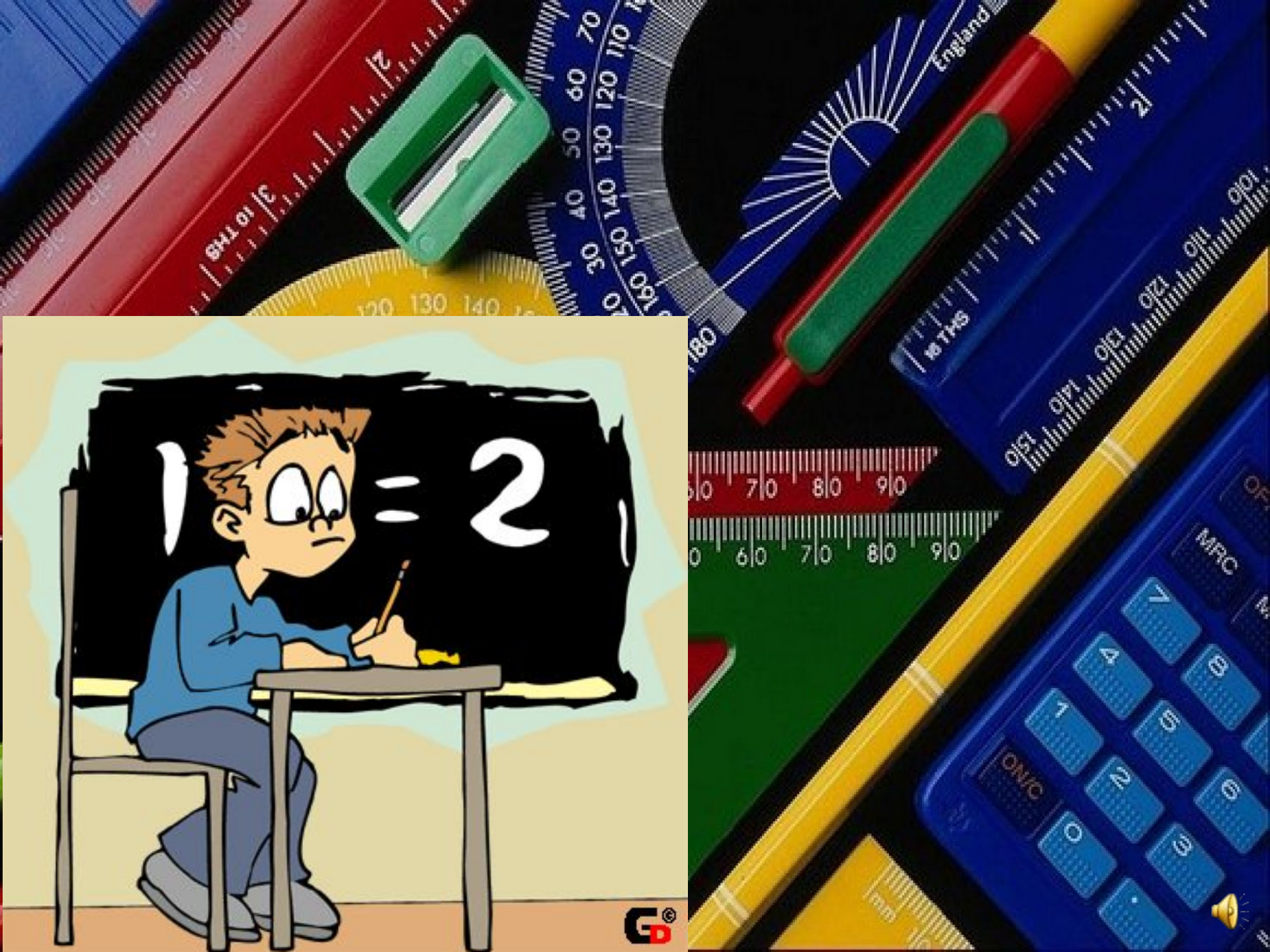
Перископы установлены также и на современной танковой технике. В военных перископах чаще используются не зеркала, а призмы, также способные изменять ход световых лучей, а кроме того получаемое наблюдателем изображение увеличивается с помощью системы линз. А вот как используют перископы полицейские!





# Занимательная викторина







«Где нет знаний, там нет победы»

