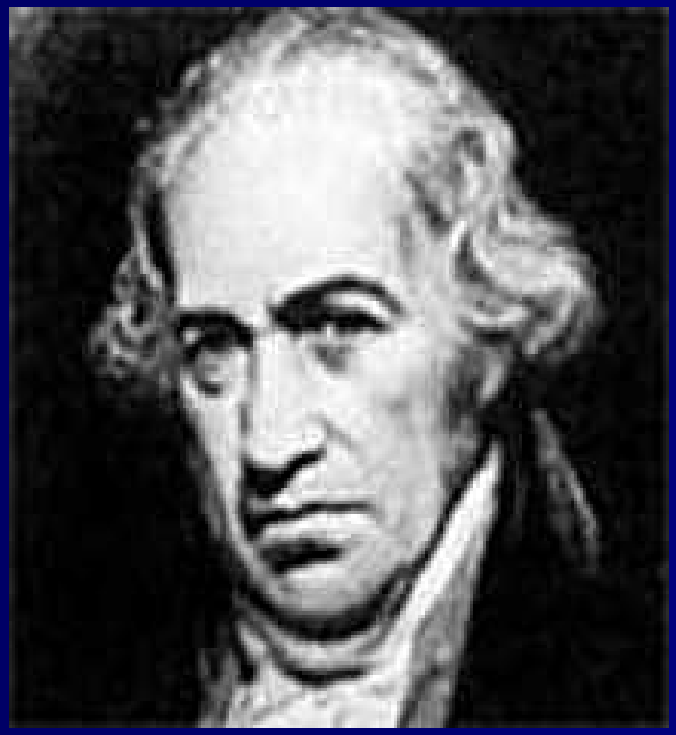
Температурные шкалы и их модели.

МОУ Новотроицкая СОШ
Акимова Елена Николаевна

Существует 5 наиболее известных температурных шкал:

- Стоградусная, или шкала Цельсия (ºC)
- Фаренгейта (ºF)
- Абсолютная, или шкала Кельвина (K)
- Шкала Реомюра (ºR)
- Шкала Ранкина (ºRa)

Габриель Даниель Фаренгейт (1686-1736)



Родился 24 мая 1686 в Данциге (ныне Гданьск, Польша). Изучал физику в Германии, Голландии и Англии. Почти всю жизнь прожил в Голландии, где занимался изготовлением точных метеорологических приборов.

Шкала Фаренгейта была предложена зимой 1709 года. По этой шкале за нуль принималась точка, до которой в один очень холодный зимний день опустилась ртуть в термометре учёного. В качестве другой отправной точки он выбрал температуру человеческого тела. По этой не слишком логичной системе точка замерзания воды на уровне моря оказалась равной +32º, а точка кипения воды +212º. Шкала популярна в США и Великобритании.

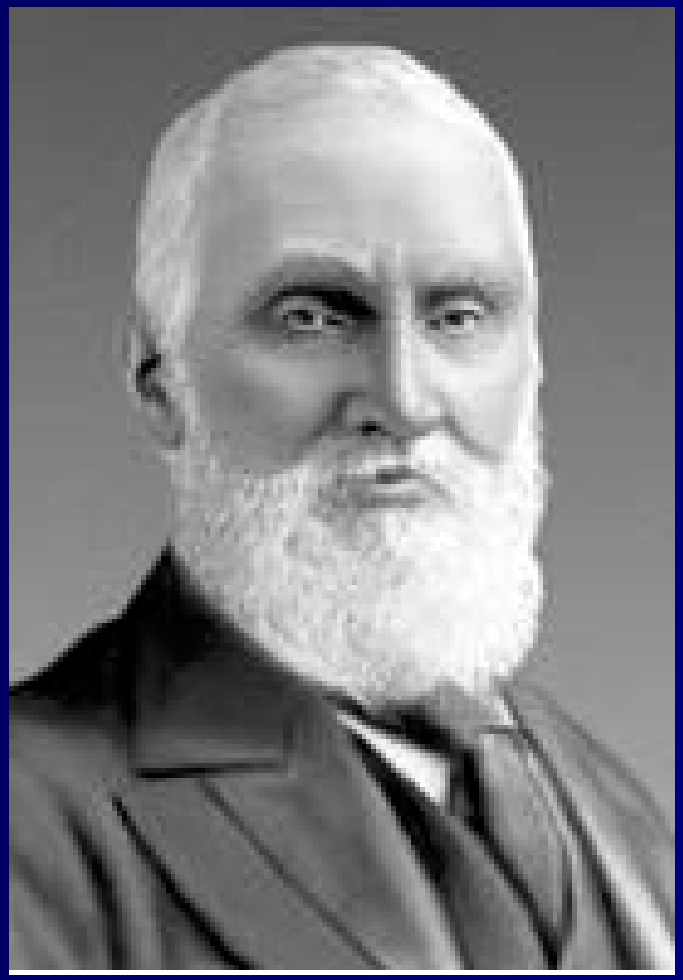
Цельсий Андерс (27.02.1701-25.04.1744)

Андерс Цельсий , шведский астроном и физик. Родился 27 ноября 1701 года в Упсале. Окончил Упсальский университет и с 1730 года до конца жизни был профессором этого университета. При его участии была организована Упсальская обсерватория, директором которой он стал в 1740 году.

В 1742 предложил стоградусную шкалу термометра, в которой за нуль градусов принял температуру кипения воды при нормальном атмосферном давлении, а за сто градусов — температуру таяния льда.

Современная шкала Цельсия введена несколько позже.

ТОМСОН (Thomson) лорд КЕЛЬВИН, Уильям
26 июня 1824 г. – 17 декабря 1907 г.



Уильям Томсон родился в Белфасте в семье преподавателя математики. Одарённый мальчик уже в десятилетнем возрасте стал студентом университета Глазго. После его окончания , Томсон поступил в Кембриджский университет. Вскоре юный студент опубликовал свою первую работу по теории теплопроводности. Двадцати двух лет Томсон становится профессором в Глазго и занимает кафедру до 1899 г., в течение пятидесяти трех лет. За свои научные заслуги У. Томпсон получил титул лорда Кельвина.

Уильям Кельвин в 1860 году предложил новую модель построения температурной шкалы, исходя из кинетической энергии молекул. Температура в минус 273 градуса (по шкале Цельсия) соответствует нулевой кинетической энергии молекул. Так как ни одно вещество нельзя еще более охладить, то температуру в минус 273 градуса можно считать «абсолютным нулем». В шкале Кельвина за начало взят абсолютный нуль, а каждое деление равно обычному градусу Цельсия.

Рене Антуан Реомюр (28.2.1683 — 17.10.1757)

Французский естество-испытатель Рене Антуан Фершо де Реомюр родился в Ла-Рошели в семье нотариуса. Получил образование в школе иезуитов в Пуатье. С 1699 г. изучал право и математику в университете Бурже. В 1703 г. продолжил изучение математики и физики в Париже. После опубликования первых трёх работ по математике Реомюр был принят в члены Парижской АН (1708).

В 1730 г. Реомюр описал изобретённый им спиртовой термометр, шкала которого определялась точками кипения и замерзания воды. 1 градус Реомюра равен 1/80 части температурного интервала между точками таяния льда (0 °R) и кипения воды (80 °R), т. е. 1 °R = 1.25 °C, 1 °C = 0.8 °R. Шкала Реомюра долгое время была распространена в Европе, но в настоящее время вышла из употребления.

Уильям Джон Макуорн Ранкин (1820-1872)

Шотландский инженер и физик родился 5 июля 1820 года в Эдинбурге, в семье инженера. С 1836 года по 1838 год Уильям учился в Эдинбургском институте. Окончив Эдинбургский университет, работал по сооружению портов и железных дорог. С 1855 профессор университета Глазго. Один из создателей технической термодинамики. Предложил температурную шкалу (шкала Ранкина)

Нуль шкалы совпадает с нулём термодинамической температуры, а по размеру 1ºRa равен 5/9 К. Принцип тот же, что и в шкале Кельвина, только по размерности она совпадает не со шкалой Цельсия, а со шкалой Фаренгейта. Данная система измерения температуры распространения не получила.

Формулы перевода шкал Фаренгейта, Кельвина, Реомюра и Ранкина в шкалу Цельсия.

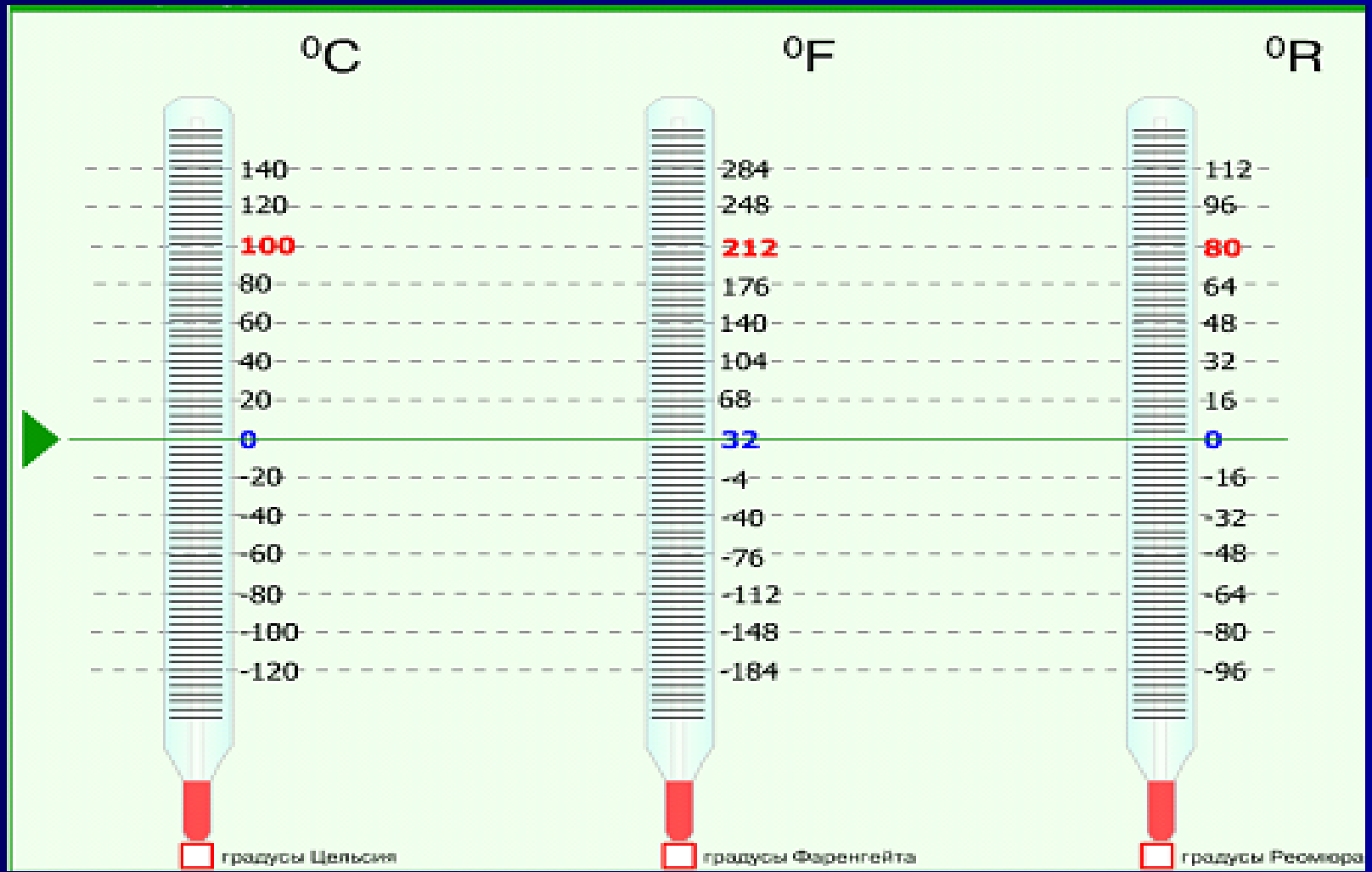
$$°C = \frac{5}{9}(°F - 32°)$$

$$°C = K - 273{,}15°$$

$$°C = \frac{5}{4} \cdot °R$$

$$°C = \frac{5}{9} \cdot °Ra - 273{,}15°$$

Температурные шкалы.



Литература.

- Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник. М.: Наука, 1983. 400 с.
- История физики, пер. с нем., ч. 3, в. 2, М. — Л., 1936.
- Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М. : Просвещение, 1982. – 448 с.
- Большая советская энциклопедия. В 30 тт.