**Общая характеристика естественнонаучной грамотности и заданий по ее оцениванию**

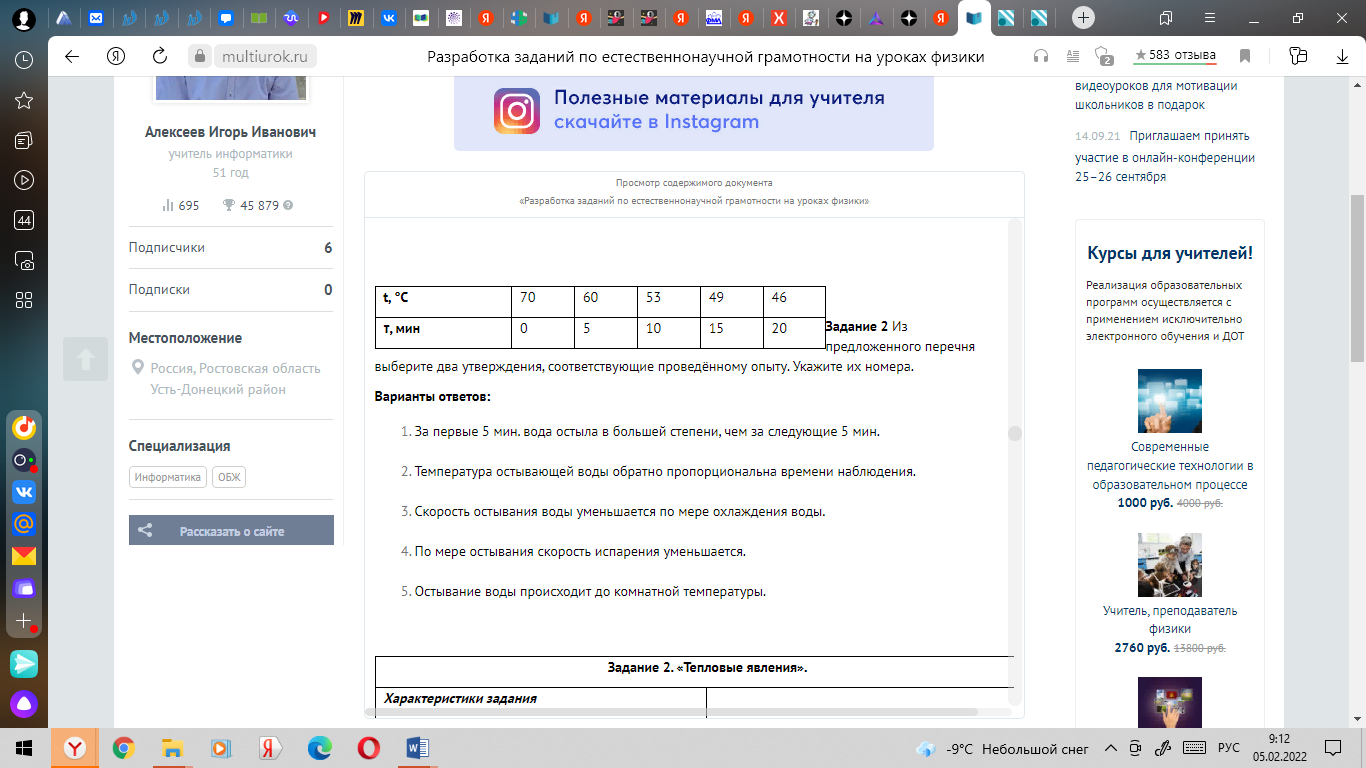
Характер заданий для оценивания ЕНГ российских учащихся в рамках национального мониторинга основывается на материалах международного исследования PISA. Эти материалы включают в себя собственно концепцию ЕНГ, модель заданий по ее оцениванию и образцы таких заданий. Согласно определению, используемому в PISA, естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

* научно объяснять явления;
* понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**Задание 1**

На уроке физики ученики изучали тепловые явления. Вернувшись, домой, два друга, Сережа и Артем, используя стакан с горячей водой, термометр и часы провели опыт по исследованию температуры остывающей воды с течением времени.



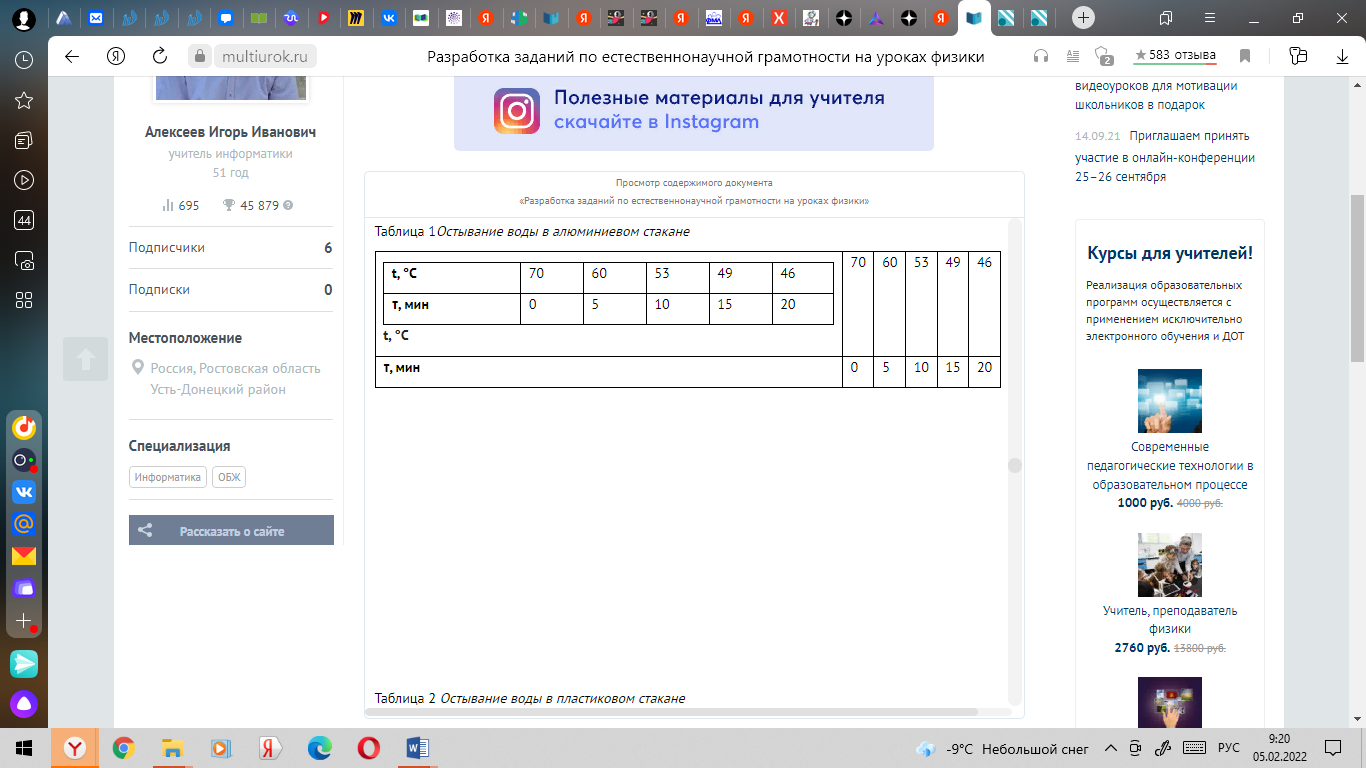
Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведённому опыту. Укажите их номера.

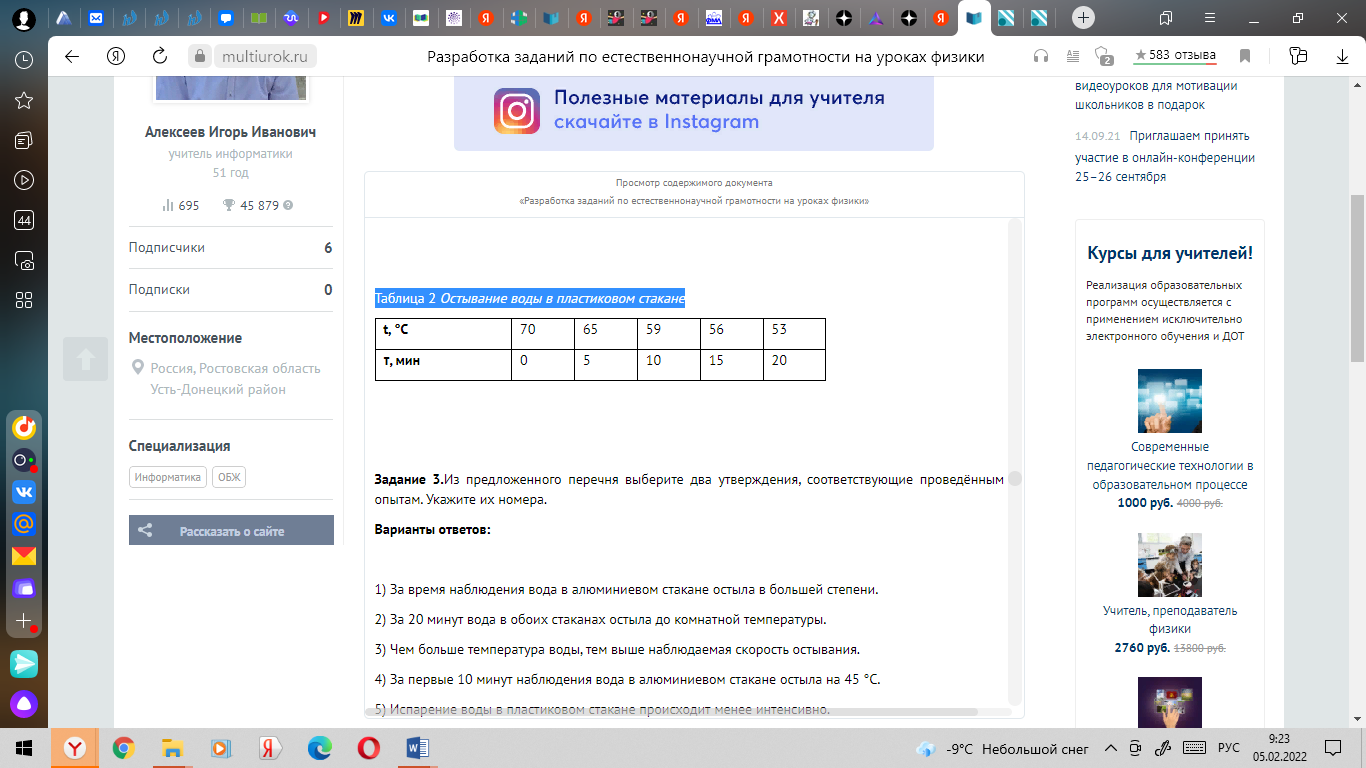
*Варианты ответов:*

1. За первые 5 мин. вода остыла в большей степени, чем за следующие 5 мин.
2. Температура остывающей воды обратно пропорциональна времени наблюдения.
3. Скорость остывания воды уменьшается по мере охлаждения воды.
4. По мере остывания скорость испарения уменьшается.
5. Остывание воды происходит до комнатной температуры.

**Задание 2**

Сережа и Артем, решили продолжить опыты,  по исследованию температуры остывающей воды с течением времени. В алюминиевый и пластиковый стаканы они налили одинаковое количество горячей воды. Результаты измерений занесли в таблицу 1 и 2.

*Таблица 1* Остывание воды в алюминиевом стакане

*Таблица 2* Остывание воды в пластиковом стакане

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

*Варианты ответов:*

1) За время наблюдения вода в алюминиевом стакане остыла в большей степени.

2) За 20 минут вода в обоих стаканах остыла до комнатной температуры.

3) Чем больше температура воды, тем выше наблюдаемая скорость остывания.

4) За первые 10 минут наблюдения вода в алюминиевом стакане остыла на 45 °С.

5) Испарение воды в пластиковом стакане происходит менее интенсивно.

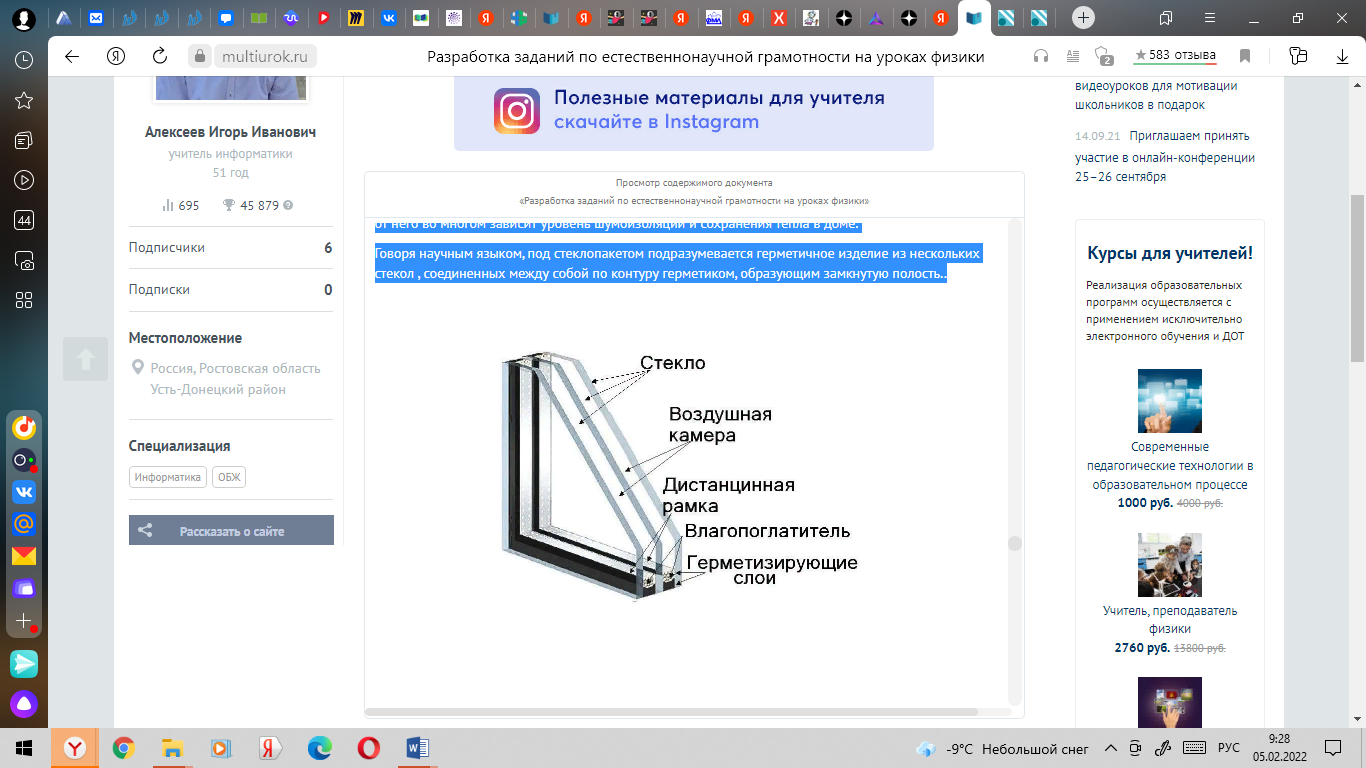
**Задание 3**

Серёжа и Артём поспорили, кто быстрее охладит воду одинаковой массы в двух одинаковых пластиковых стаканах, от температуры 4 0С до 10С, используя одинаковые кусочки тающего льда. Серёжа охлаждал верхнюю часть сосуда с водой, поместив кусочек льда в верхней части стакана , а Артём – удерживал кусочек льда вблизи дна. Спор выиграл Артём.

Выберите верные физические закономерности, вследствие которых, Артём быстрее охладил воду.

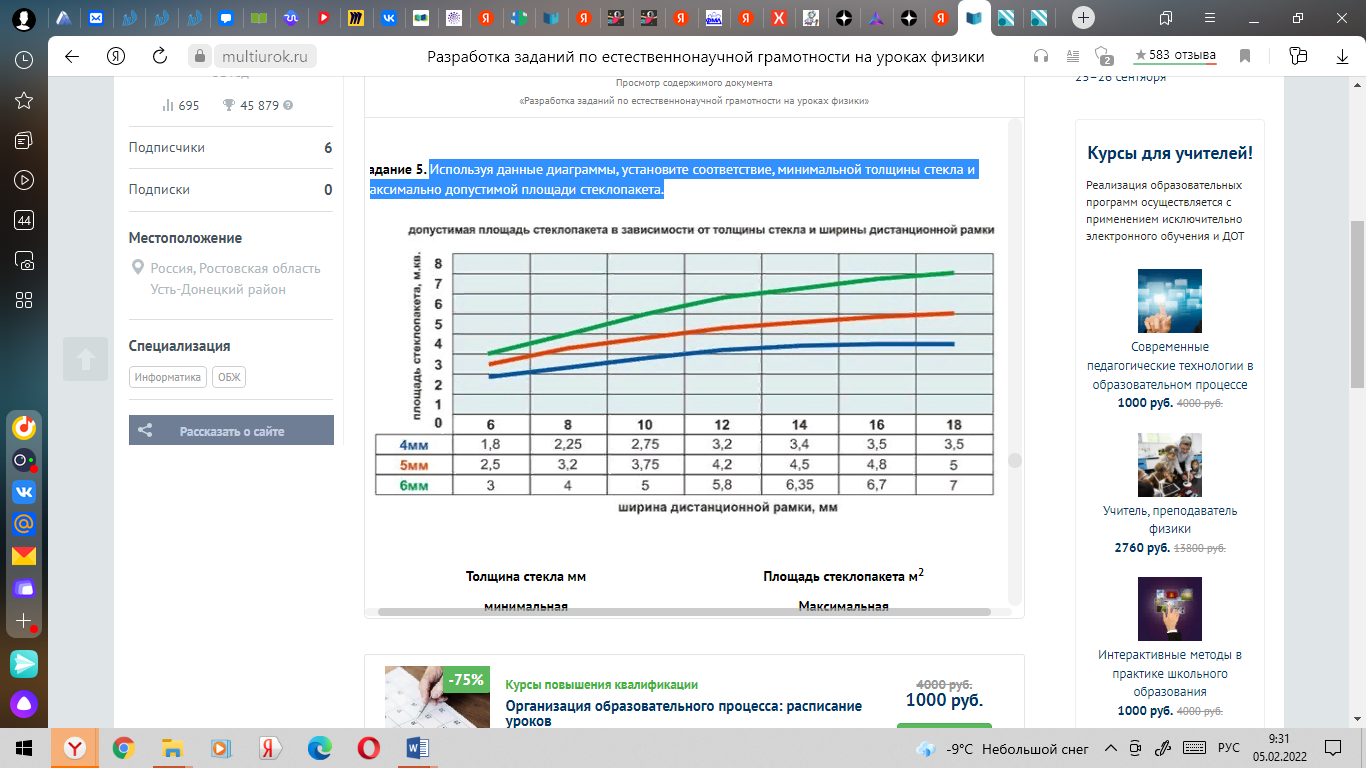
1. В указанном интервале температур холодная вода имеет меньшую плотность и движется от кусочка льда вниз.
2. Наиболее эффективная теплопередача в жидкости осуществляется путем конвекции
3. В соответствии с законом Архимеда, более плотная вода перемещается вниз, а менее плотная – вверх.

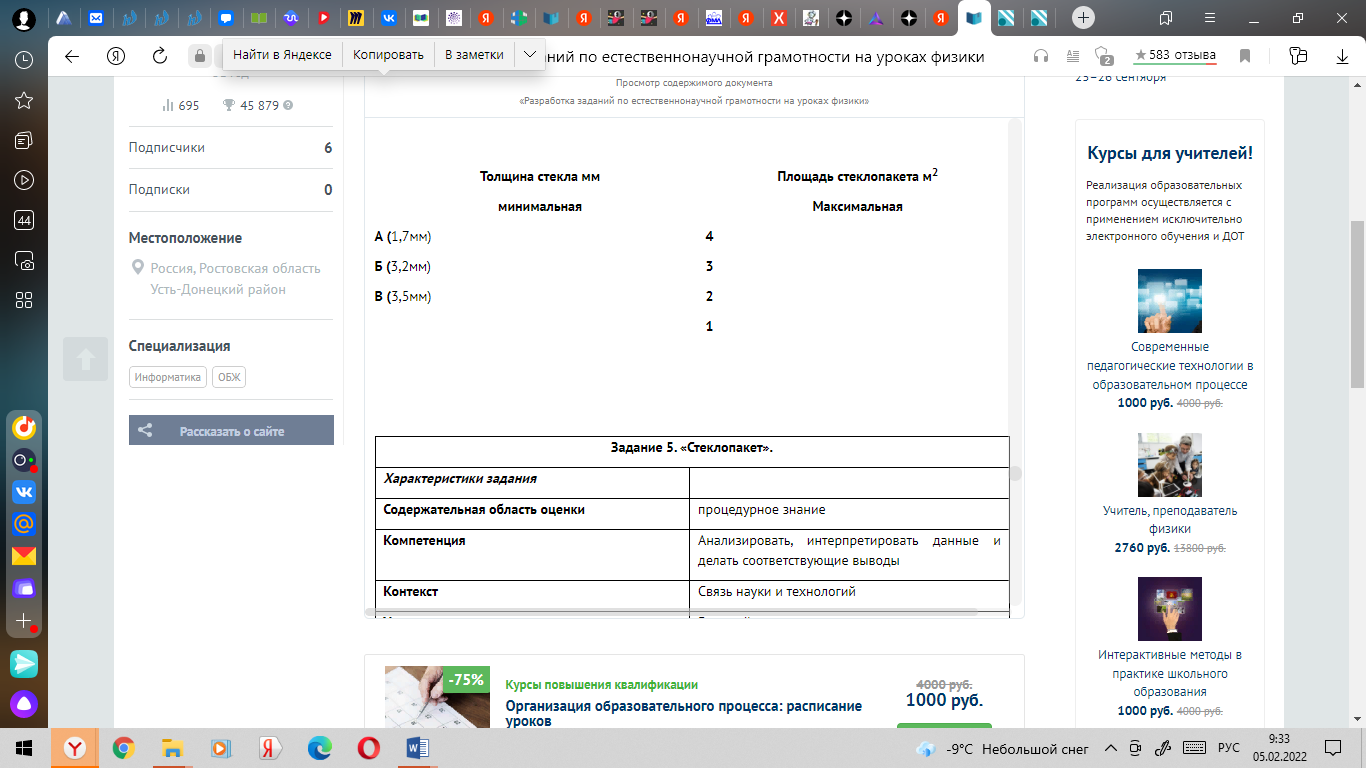
**Задание 4**

Сейчас во многих современных домах устанавливают пластиковые окна. Традиционно, во все пластиковые окна ставится стеклопакет – изделие, состоящее из двух-трех стекол, разделенных между собой специальной дистанционной рамкой.

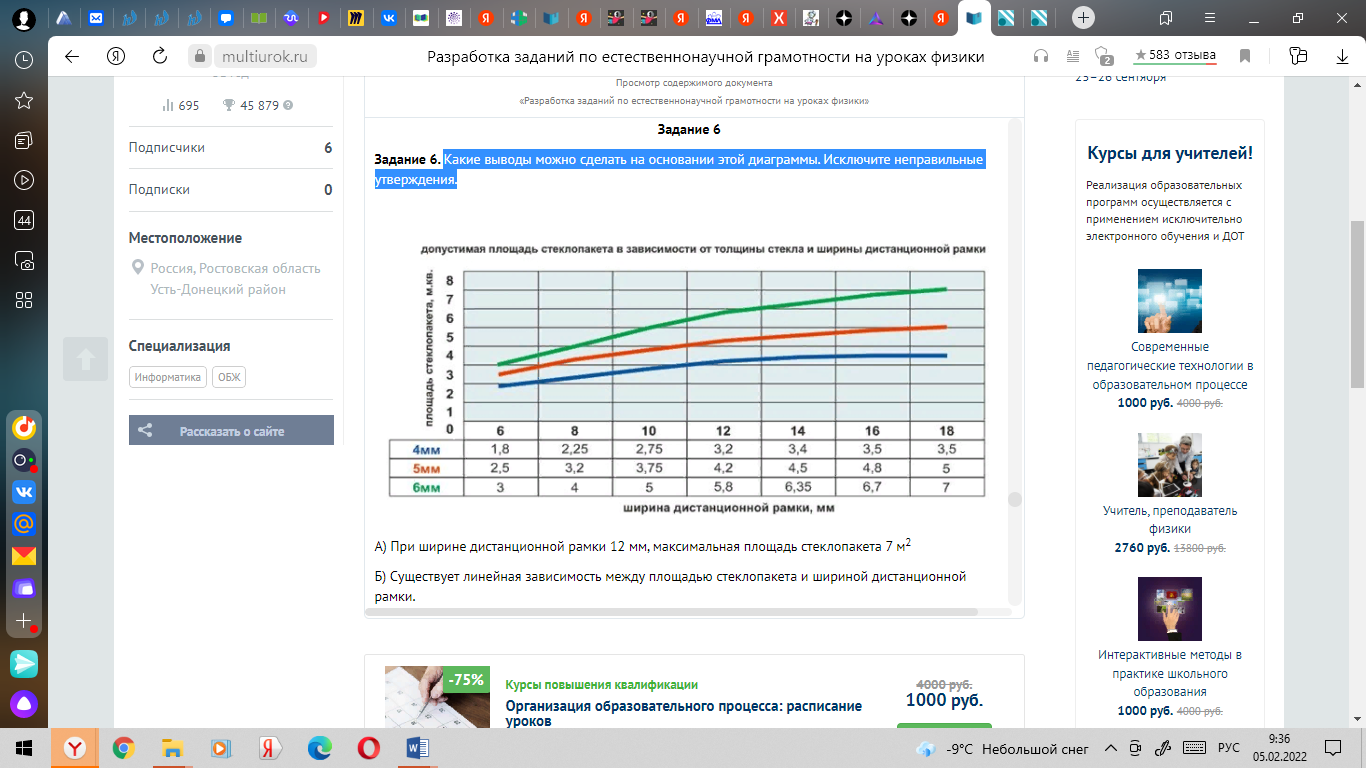
Стеклопакет – это прозрачная часть окна, занимающая большую часть оконной конструкции и именно от него во многом зависит уровень шумоизоляции и сохранения тепла в доме.

Говоря научным языком, под стеклопакетом подразумевается герметичное изделие из нескольких стекол, соединенных между собой по контуру герметиком, образующим замкнутую полость.

*Используя данные диаграммы, установите соответствие, минимальной толщины стекла и максимально допустимой площади стеклопакета.*



**Задание 5**

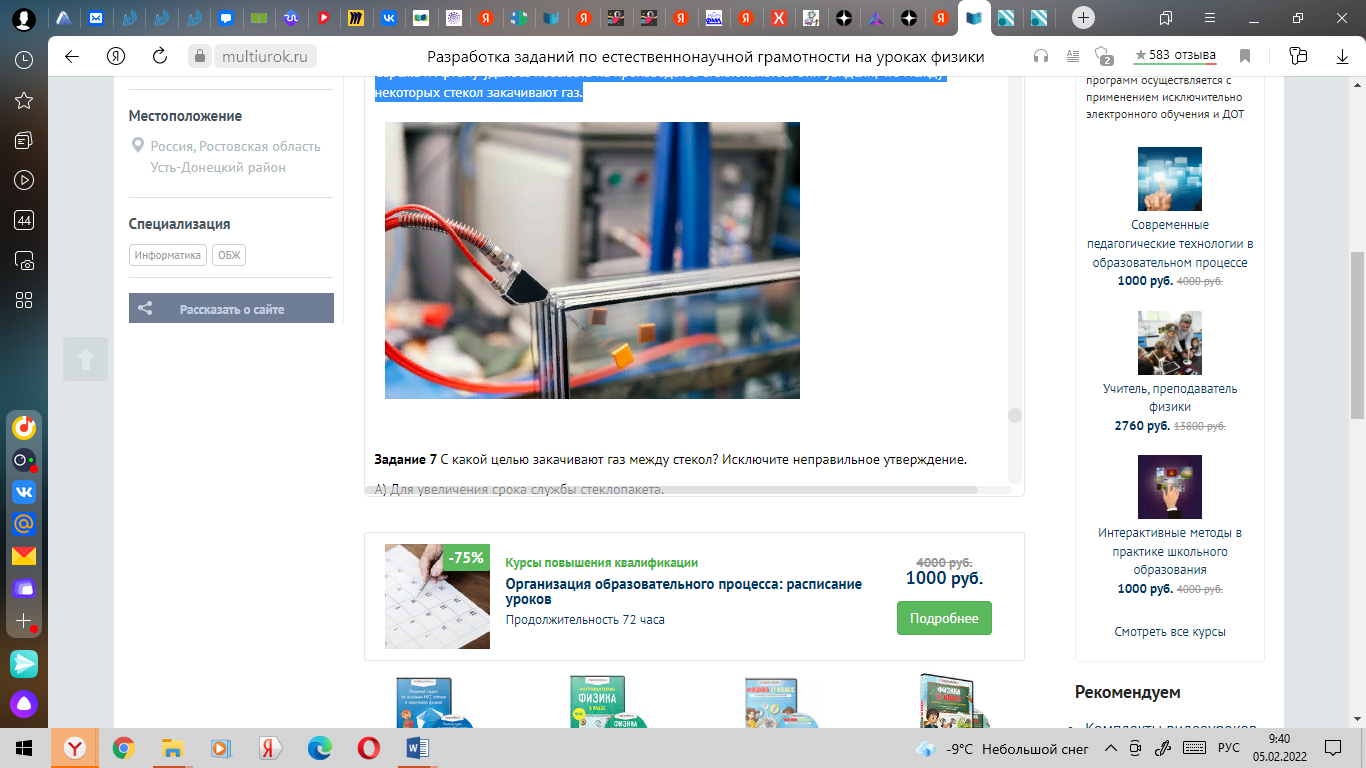
Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы. Исключите неправильные утверждения.

А) При ширине дистанционной рамки 12 мм, максимальная площадь стеклопакета 7 м2

Б) Существует линейная зависимость между площадью стеклопакета и шириной дистанционной рамки.

В) При толщине стекла 5 мм стеклопакет может иметь площадь 2 м2

Г) При ширине дистанционной рамки 8 мм, максимальная площадь стеклопакета 5 м2

**Задание 6**

Серёже и Артёму удалось побывать на производстве стеклопакетов. Они увидели, что между некоторых стекол закачивают газ.

С какой целью закачивают газ между стекол?Исключите неправильное утверждение.

А) Для увеличения срока службы стеклопакета.

Б) Для уменьшения теплоизоляции.

В) Для дополнительной защиты от ультрафиолетового излучения

Г) Для улучшения шумоизоляции.