

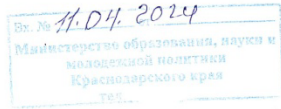


# Инженеры завтрашнего дня: профильное обучение в действии.

Костюченко Анастасия Сергеевна,  
учитель математики МБОУ СОШ № 43  
станции Северской МО Северский район  
имени Героя Советского Союза С.Г. Соболева

# Краевой конкурс на создание классов технологического профиля в рамках образовательного проекта «Инженерные классы 2.0»

лех. № 41-30/4500  
от 10.04.2024



Министру образования, науки  
и молодежной политики  
Краснодарского края

Е.В.Воробьевой

Уважаемая Елена Викторовна!

Администрация муниципального образования Северский район даёт согласие на участие муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №43 станицы Северской муниципального образования Северский район имени Героя Советского Союза С.Г. Соболева в открытом конкурсе на создание в общеобразовательных организациях, расположенных на территории Краснодарского края, классов технологического профиля инженерно-математической, технологической, информационно-технологической, физико-математической, информационно-математической направленности в рамках образовательного проекта «Инженерные классы 2.0».

И.о. главы  
муниципального  
образования  
Северский район

Д.А.Малов

Наумейко М.В.



# Формирование учебного плана:

**Федеральная образовательная  
программа среднего общего  
образования**

Приказ Министерства просвещения  
Российской Федерации от 18 мая 2023 г.  
№ 371 "Об утверждении федеральной  
образовательной программы среднего  
общего образования"



## **Обязательная часть**

математика – 8 часов

физика – 5 часов

информатика – 4 часа

## **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

черчение – 1 час

**Перечень поручений  
по итогам заседания  
Президиума  
Государственного Совета**



Пр-1118ГС, п.2д

[Добавить в Календарь](#)

д) обеспечить начиная с 2024/25 учебного года освоение основ черчения лицами, обучающимися по образовательным программам основного общего образования, а также изучение учебного курса «Черчение» на уровне среднего общего образования лицами, обучающимися по технологическому (инженерному) профилю;

# План внеурочной деятельности (недельный)

Учебные курсы	Количество часов в неделю	
	10 класс	11 класс
Компьютерное моделирование физических процессов		1
Альтернативная электроэнергетика	1	
Физика в задачах	1	1
Python с нуля до первых проектов	1	2
Сайтостроение	1	
Лаборатория проектно-исследовательской деятельности	1	1
<b>Графический дизайн</b>	1	1
<b>IT старт</b>	1	1
	7	7



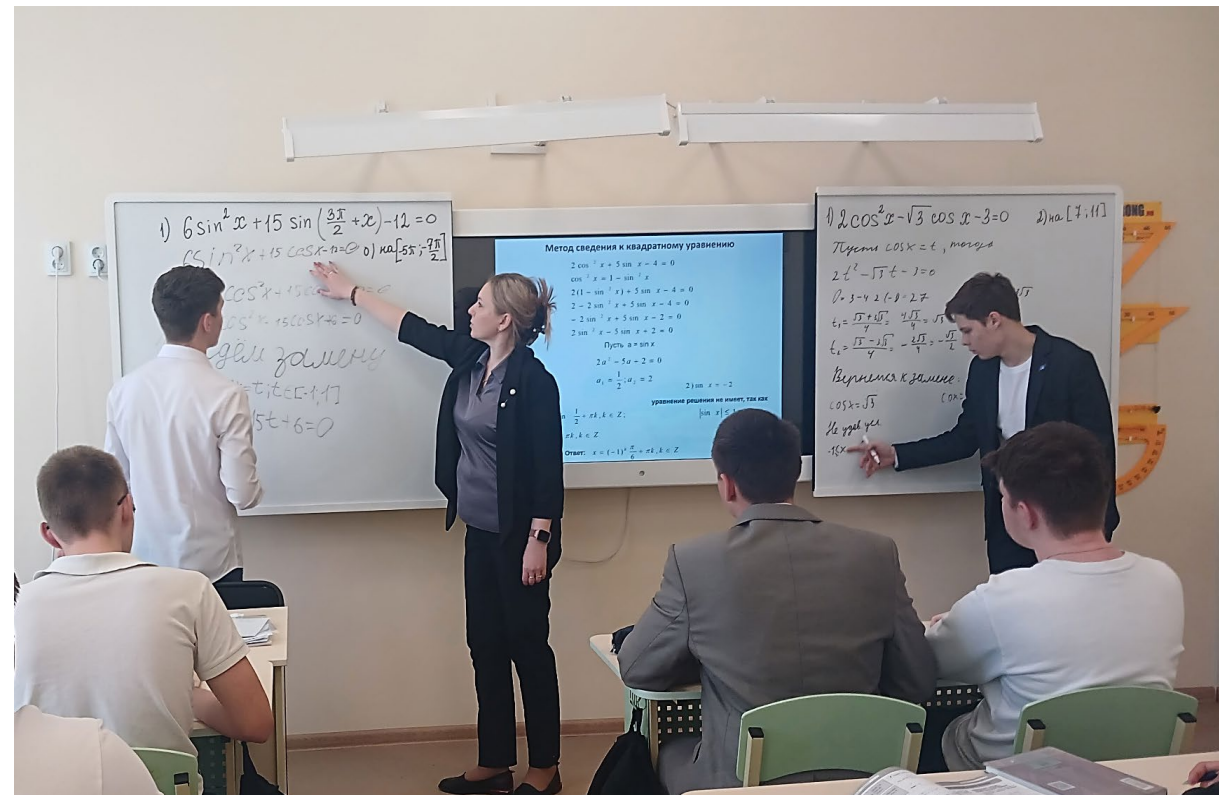
1 сентября 2024 года





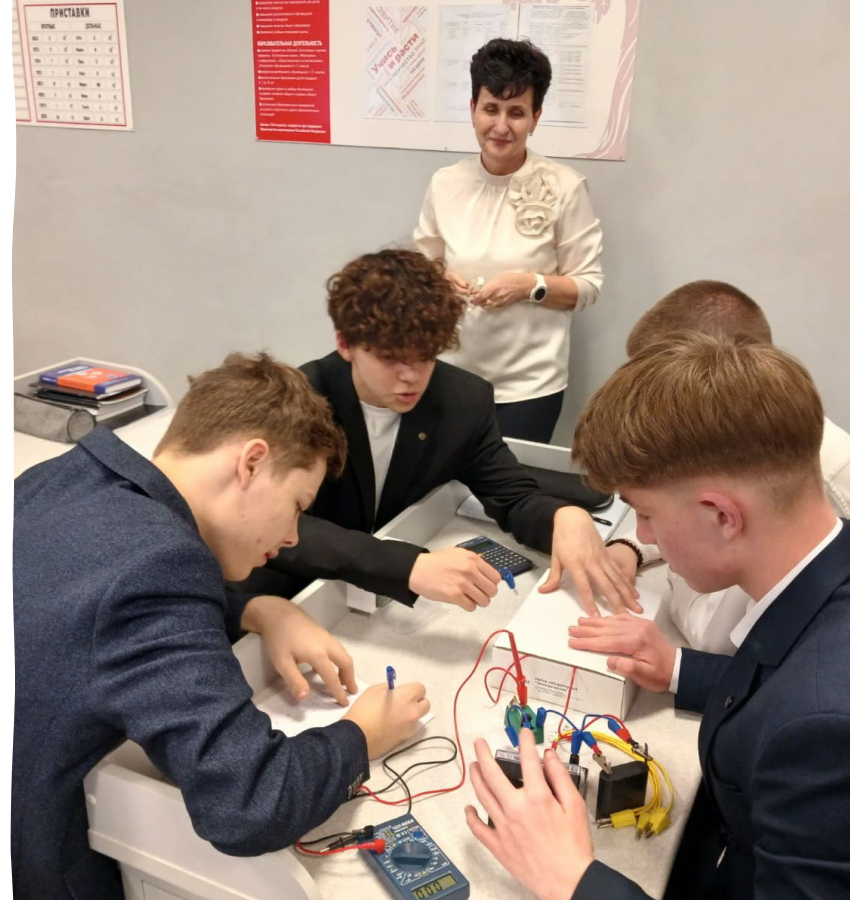
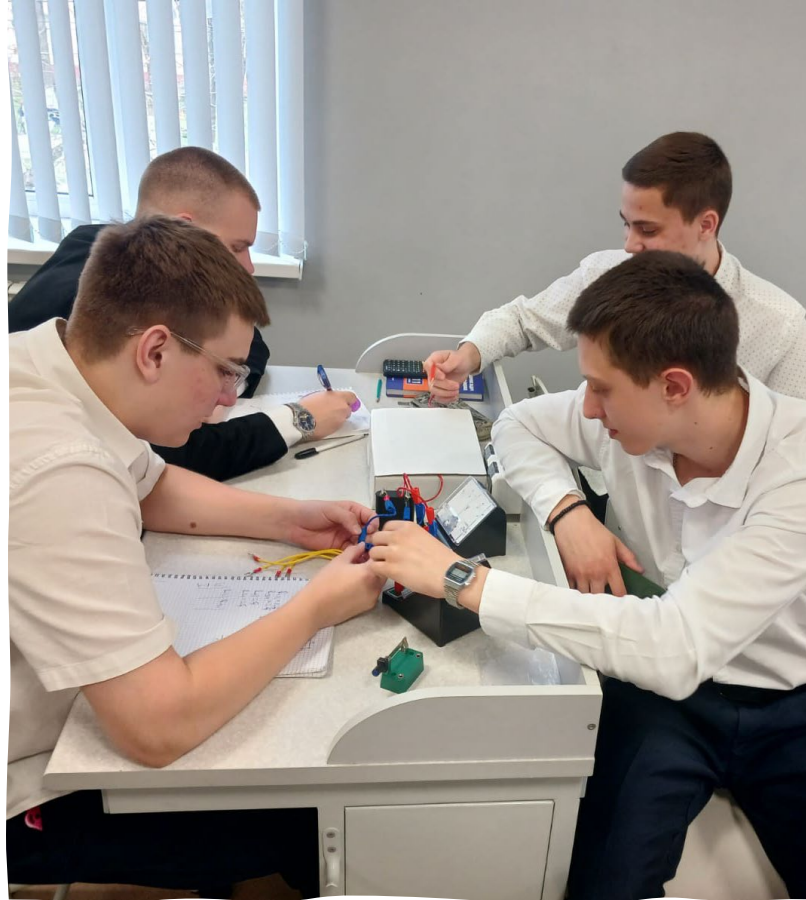
# 1 сентября 2024 года





# Математика - 8 часов





Физика - 5 часов

Внеурочная деятельность по физике - 2 часа

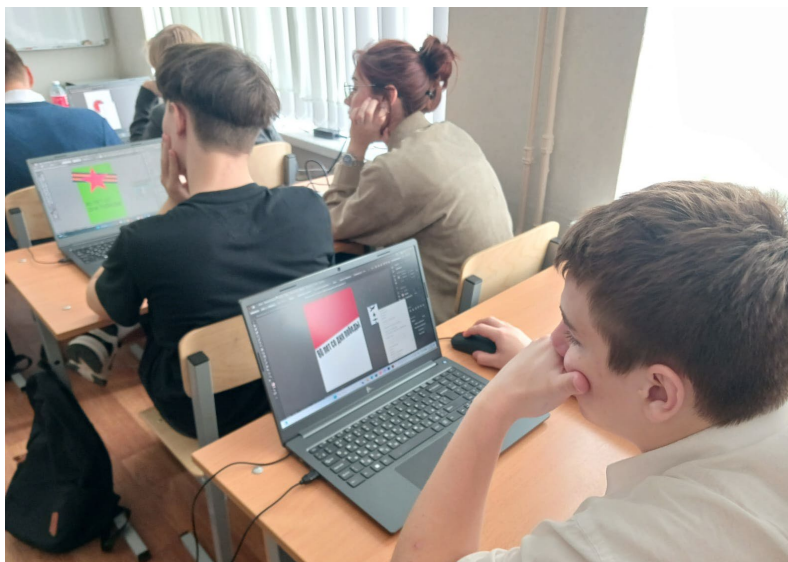
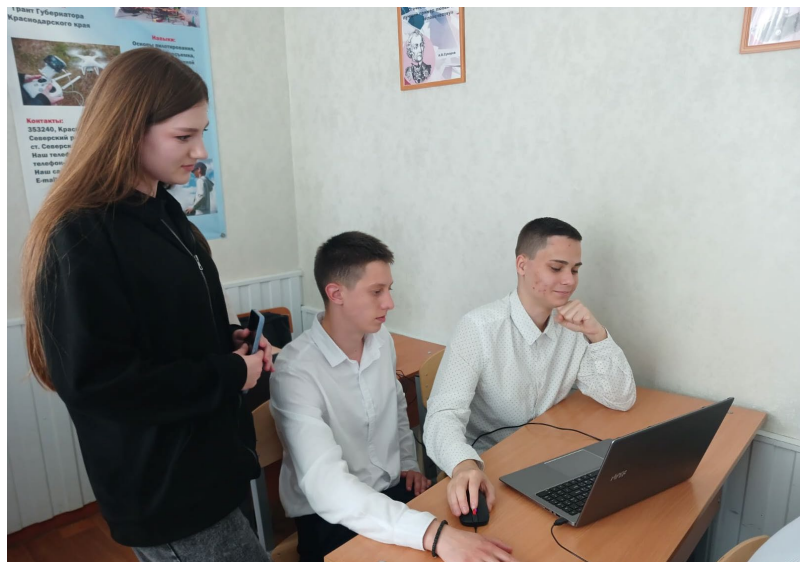


# Черчение -1 час





# Внеурочная деятельность «Графический дизайн»





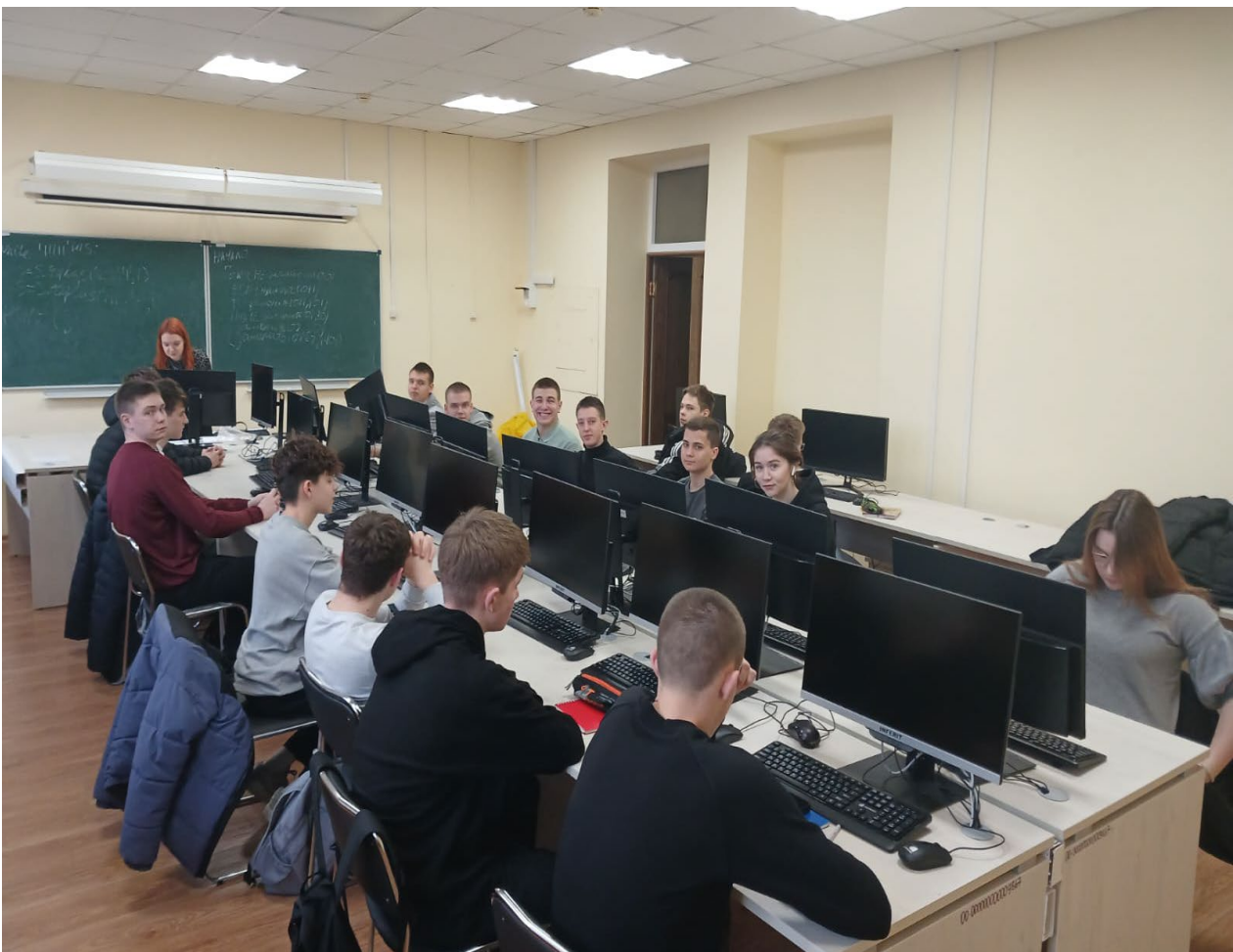
# КубГТУ

С 1 декабря 2024  
года по субботам  
ребята посещают  
занятия в  
Университете





# Занятие по информатике в КубГТУ

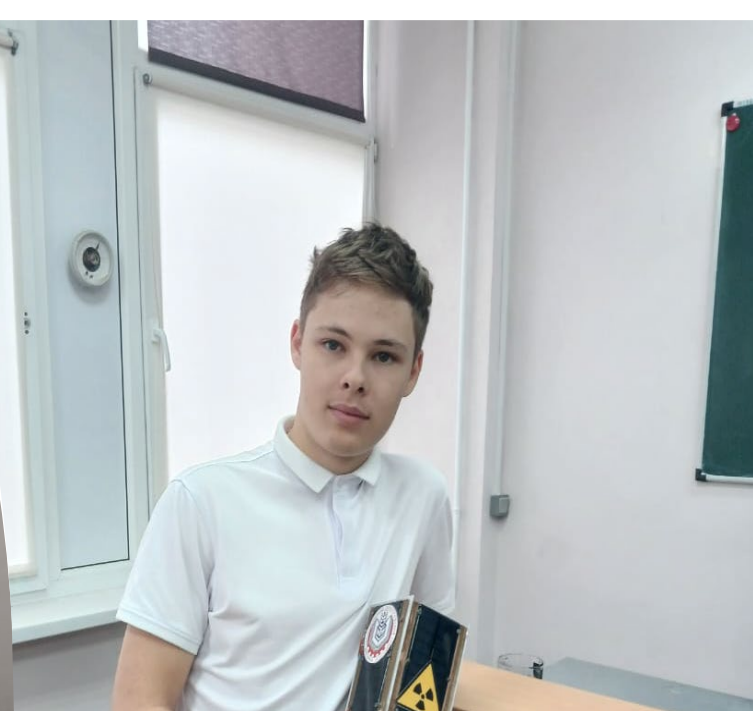




25 октября  
2024 года

Фестиваль «Наука+» в  
КубГТУ.

Посетили научный  
интенсив с элементами  
интерактивной выставки  
«Презентация  
разработок обучающихся  
регионального  
технопарка «Квант  
Кубань-КубГТУ»







25 октября 2024  
года

Побывали на экскурсии по Инженеринговому центру КубГТУ. Посетили учебно-исследовательские лаборатории, увидели современное и вышедшее из эксплуатации оборудование



30 ноября 2024  
года

Посетили КубГТУ  
Факультет нефти, газа и  
энергетики

Прошли энергоквест

Участвовали во  
всероссийском  
развлекательно-  
образовательном  
флешмобе по математике  
MathCat-2024







10 декабря  
2024 года

Посетили предприятие - сетевой партнер АС-Энерго





Познакомились с системой работы предприятия





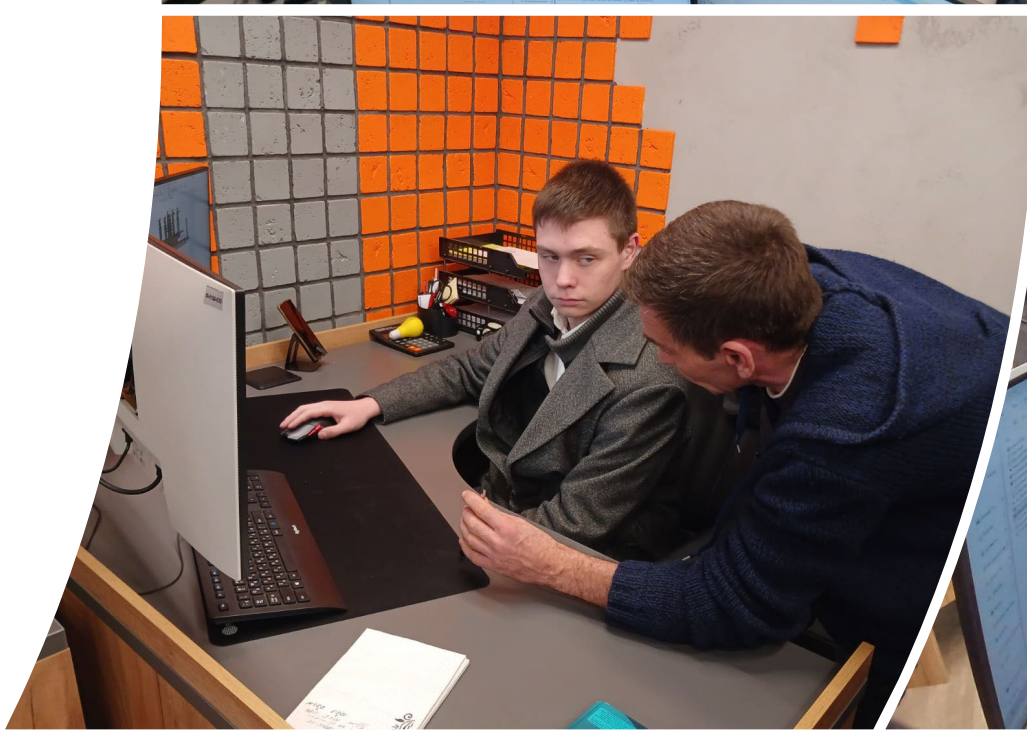
10 декабря  
2024 года

Поучаствовали в мастер-классах  
от компании АС-Энерго



**28 февраля  
АС-Энерго**

В конструкторском  
бюро (под  
руководством  
инженеров-  
конструкторов  
выполняли  
элементы  
конструирования  
согласно  
техническому  
заданию)







Сетевой партнер  
АС-Энерго

• Физико-математический квиз





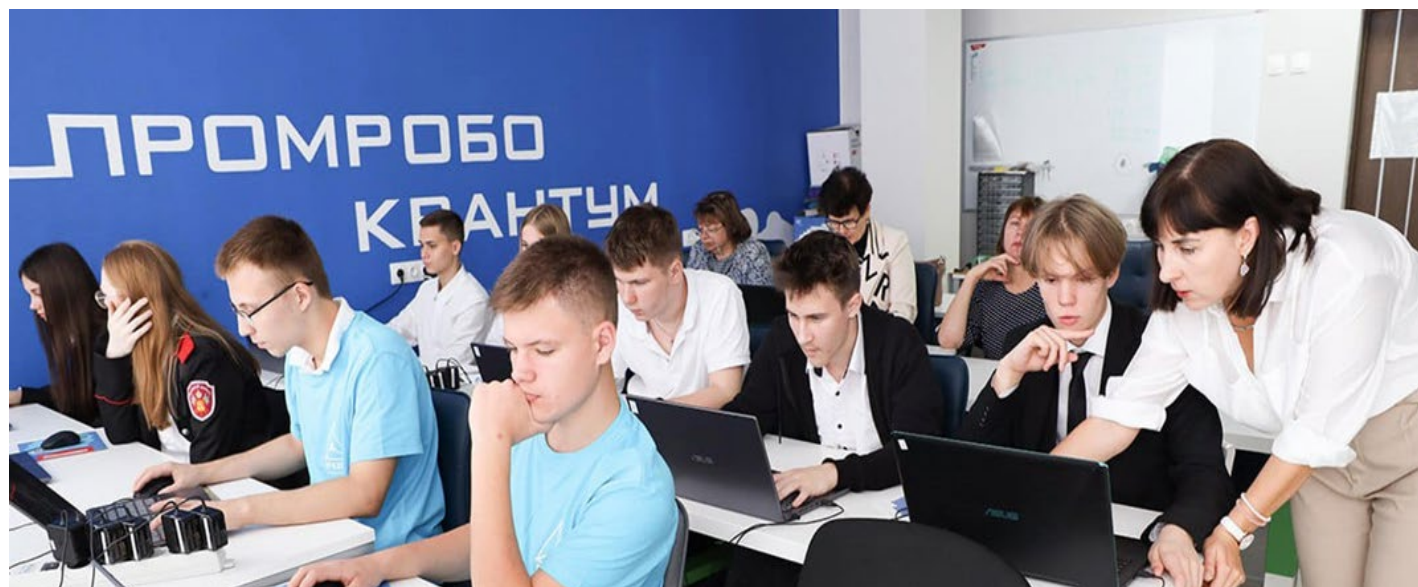
29.10-31.10  
2024 года

Состоялась профильная  
смена «Умные каникулы»  
в рамках краевого  
образовательного форума  
«Инженерные кадры-  
будущее Кубани»

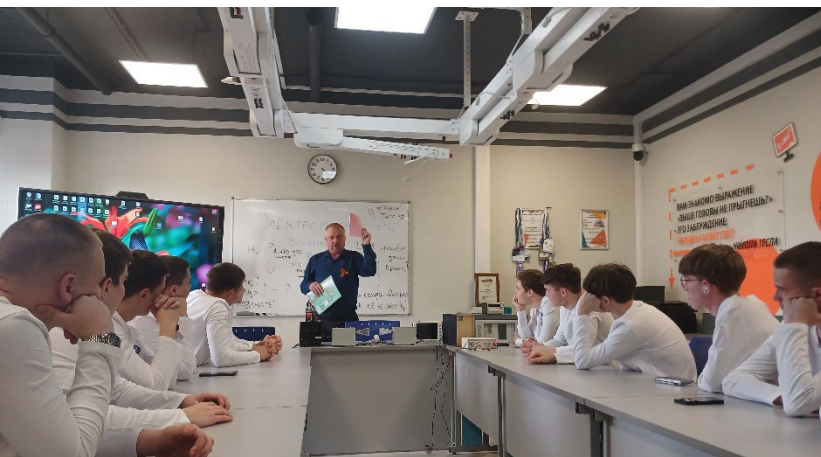




# Мастер-классы в рамках смены «Умные каникулы»

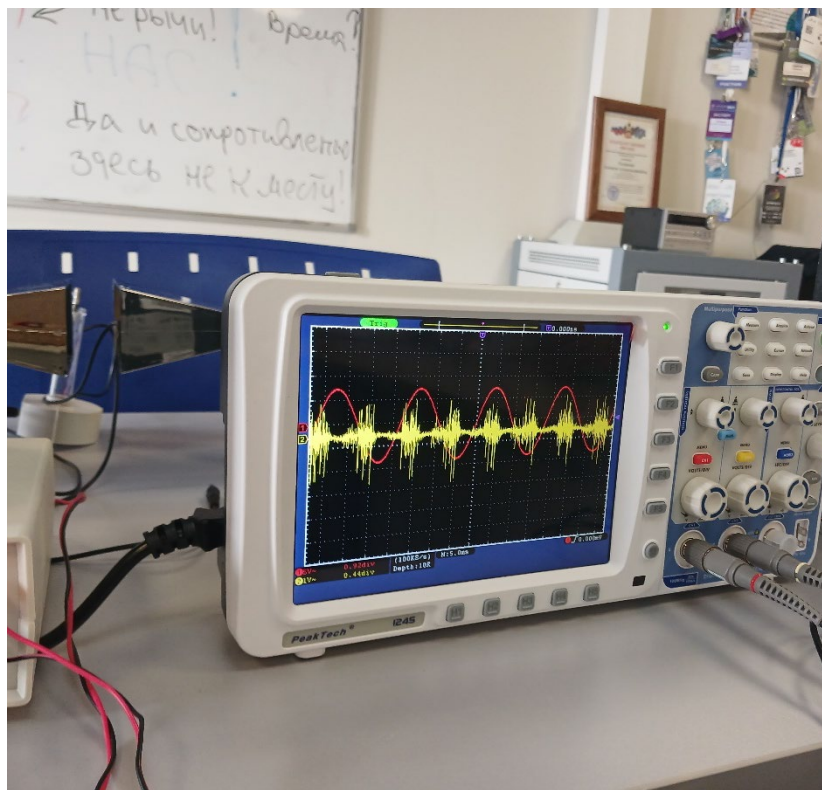






Региональный центр «Призма» 12.04.2025

## Мастер-класс «Электромагнитные волны вокруг нас»





# Математика в инженерном классе

## Решение заданий различными способами

I способ

$$1) \log_7(x-1) \log_7 x = \log_7 x \quad | : \log_7 x \neq 0$$

$$\log_7(x-1) = 1 \log_7 7$$

$$x-1 = 7$$

$$x = 8$$

II способ

$$\log_7(x-1) \log_7 x - \log_7 x = 0$$

$$\log_7 x \cdot (\log_7(x-1) - 1) = 0$$

$$\log_7 x = 0 \quad \text{или} \quad \log_7(x-1) - 1 = 0$$

$$x = 0 \log_7 1$$

$$\log_7(x-1) = 1 \log_7 7$$

$$\log_7 x = 1 - \text{невозможно}$$

$$x-1 = 7$$

$$x = 8$$

Ответ: 8

### Независимые испытания. Формула Бернулли

Сумма вероятностей всегда равна **1**.

Обозначим **вероятность появления события A** в единичном испытании буквой **p**, т.е.  **$p = P(A)$** , а вероятность противоположного события (событие A не наступило) – буквой  **$q = P(\bar{A}) = 1 - p$** .

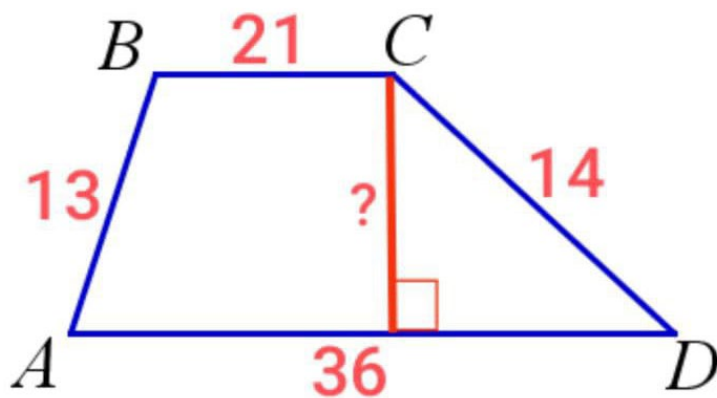
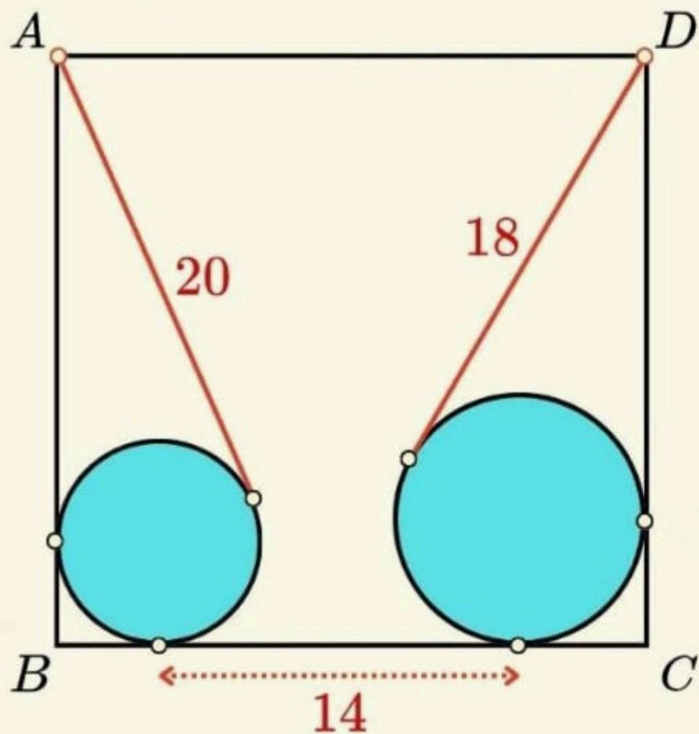
Тогда вероятность того, что событие A появится в этих **n** испытаниях ровно **k** раз, выражается **формулой Бернулли**

$$P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}, \quad q = 1 - p.$$

Распределение числа успехов (появлений события) носит название **биномиального распределения**.



Найти периметр квадрата



$$(20 + 25)^2 = 2025$$

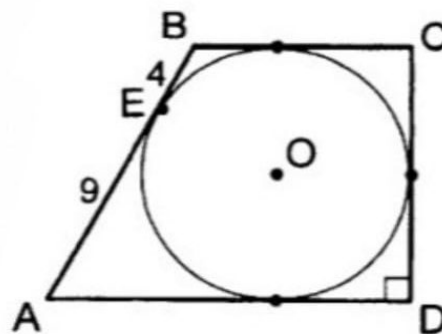
$$(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)^2 = 2025$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 = 2025$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + 89 = 2025$$

$$(2 + 0 + 2 + 5) \times 225 = 2025$$

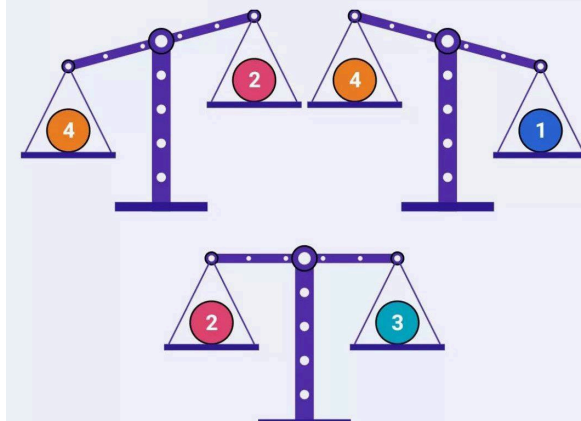
Find the answer



Найти площадь трапеции ABCD



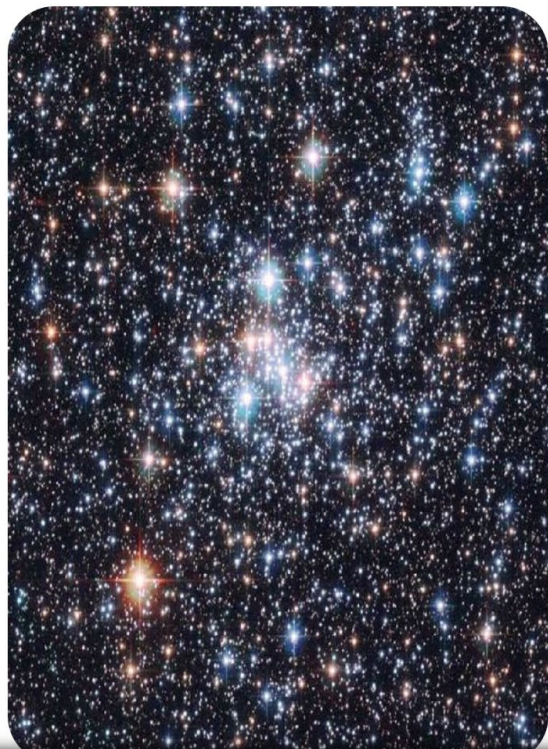
Самый тяжелый шар?



Занимательные  
задачи по  
математике для  
развития  
логического и  
критического  
мышления



# Развитие математической грамотности, применение отдельных навыков в различных сферах



Астрономы распределяют звезды по степеням видимой яркости на светила первой величины, второй величины, третьей и т. д. Легко понять, что «величина» звезды представляет собой не что иное, как логарифм ее физической яркости. Оценивая видимую яркость звезд, астроном оперирует с таблицей логарифмов, составленной при основании 2,5.

## География

Рихтер предложил для оценки силы землетрясения (в его эпицентре) десятичный логарифм перемещения (в микрометрах) иглы стандартного сейсмографа Вуда-Андерсона, расположенного на расстоянии не более 600 км от эпицентра.

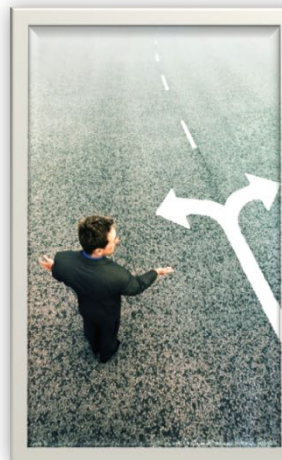
$$M_L = \lg A + f,$$



## Психология

Время на принятие решения при наличии выбора можно оценить по закону Хикса.

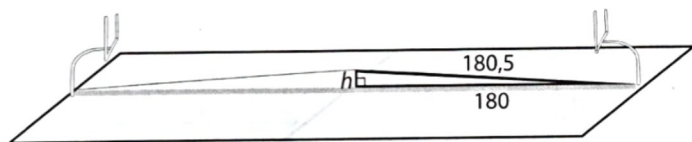
$$T = b \cdot \log_2(n + 1)$$





# Не стандартные математические задачи, доказательства и вывод формул

Теорема Пифагора нужна нам для того, чтобы объяснить ответ на четвертый вопрос нашей викторины — вопрос о футбольном поле и двух его воротах, расположенных в 110 метрах друг от друга, с натянутой между ними веревкой длиной 110 метров 30 сантиметров.



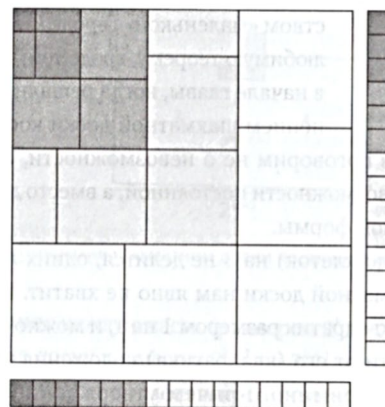
Согласно теореме Пифагора,  $h^2 + 55^2 = 55,15^2$

Расстояние от ворот до центра поля составляет 55 метров. Поднятая в этом месте вверх — до точки  $h$  — веревка дает нам прямоугольный треугольник с длиной одного катета 55 и длиной гипотенузы 55,15. Берем теорему Пифагора, добавляем немного алгебры по вкусу, перемещаем... и получаем

$$\begin{aligned} h^2 + 55^2 &= 55,15^2 \\ h^2 + 3025 &= 3041,5 \\ h^2 &= 16,5 \\ h &= \sqrt{16,5} \approx 4,06 \end{aligned}$$

Достаточно высоко даже для самого большого грузовика, правда?

А вот геометрическое доказательство тождества суммы кубов.

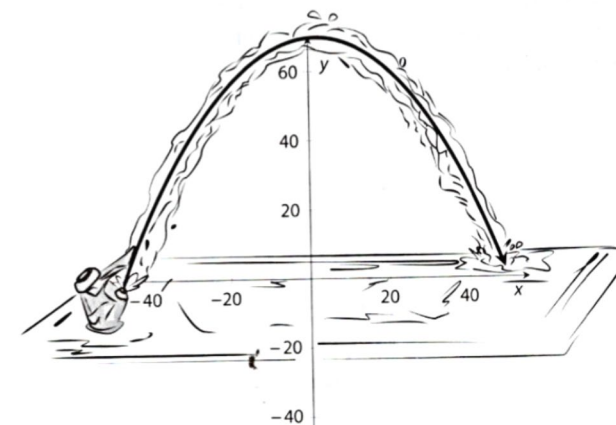


Посчитаем площадь фигуры двумя разными способами, а потом сравним результаты. С одной стороны, перед нами явно квадрат, каждая из сторон которого равна  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$ , а общая площадь, таким образом, —  $(1 + 2 + 3 + 4 + 5)^2$ .

С другой стороны, если начать с верхнего левого угла, а затем двигаться вниз по диагонали, мы пройдем последовательно через один квадрат размером 1 на 1, два размером 2 на 2 (один из которых разбит на два прямоу-

в центре между ними — при  $x = -2$  и  $y = -10$ . Это вершина.

С параболой мы сталкиваемся каждый день. Каждый раз, когда вы видите движущийся по кривой предмет, будь то летящий мяч или струя воды в фонтанчике, вы, в сущности, видите параболу (просто взгляните на картинку чуть ниже). Свойства параболы активно используются в устройстве фар, телескопов, спутниковых тарелок и многих других приборов.



Обычный питьевой фонтанчик.  
Направление струи соответствует параболе  $y = -0,3x^2 + 0,8x + 70$



**Математика** - это не просто отдельный предмет, а важный инструмент, который способствует повышению эффективности и уверенности в будущей профессии.

## Тригонометрия в профессиях

Архитектура

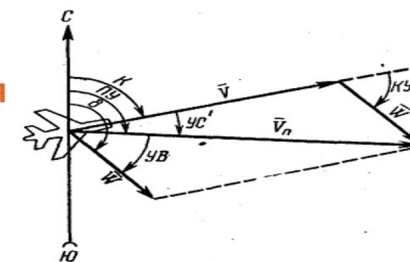


Физика



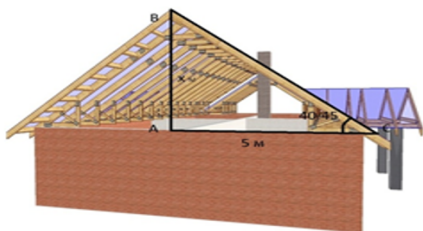
Рис. 6. Схема образования радуги.

Навигация



### Задача 3.

Пусть известна ширина дома 10м. Оптимальным углом для ската крыши мансардного дома считается угол в 40-45 градусов. Необходимо оценить при этих условиях высоту конька крыши.



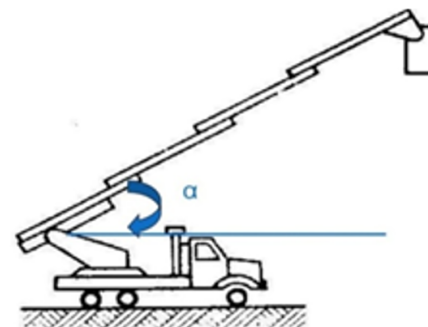
Решение: Отношение высоты конька крыши к половине ширины дома – это тангенс угла наклона крыши к дому.

Получим  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{5}$ . Значит,  $x = 5 * \operatorname{tg} \alpha$ .

Так как  $40 < \alpha < 45$ , то  $0,8 < \operatorname{tg} \alpha < 1$ .

Тогда  $4 < x < 5$ . Ответ:  $4 < x < 5$

Задача 4. Безопасный ли угол наклона лестницы для передвижения человека на лестнице, если высота здания 10м, длина от начала лестницы 8м, а безопасный угол по стандарту 35 - 45°.



Решение:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{10}{8} = 1,25 \approx 51^\circ$$

Ответ: Данный угол будет опасный, неоптимальный для нахождения на ней.