150 – летию Хабаровска посвящается

«Без математики, друзья, в жизни нам никак нельзя»

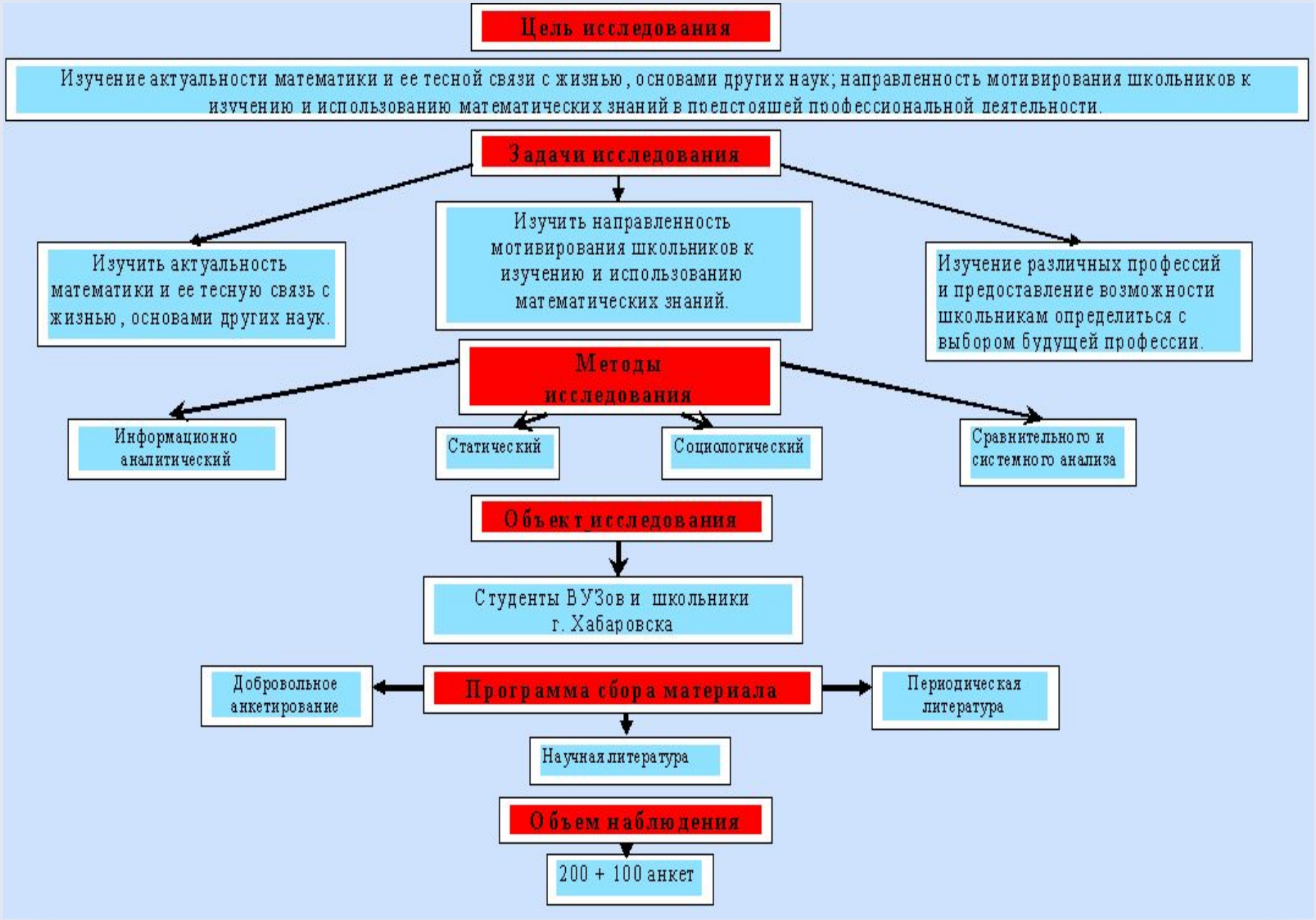
“Разве ты не заметил, что способный к математике изощрен во всех науках в природе?”

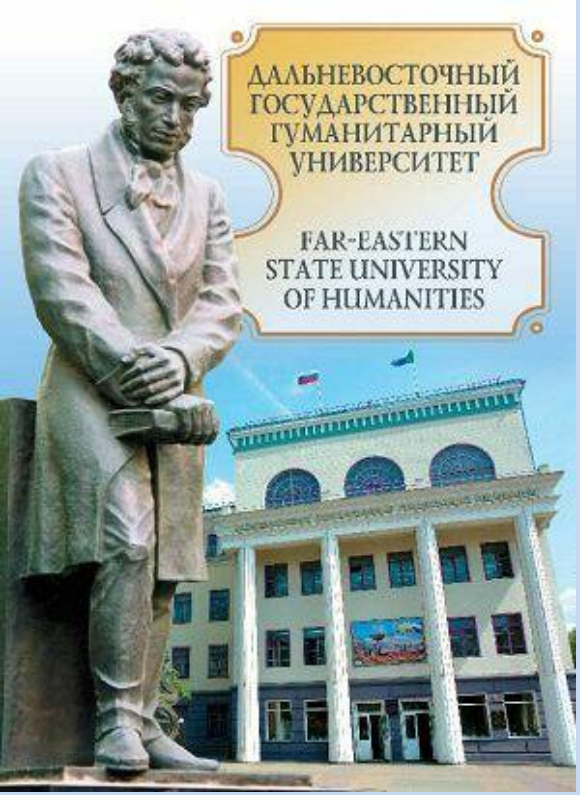
Платон

Актуальность

- Математика находится в тесной связи со всеми естественными, гуманитарными, точными науками и др., математические знания применяются в разнообразных сферах деятельности.

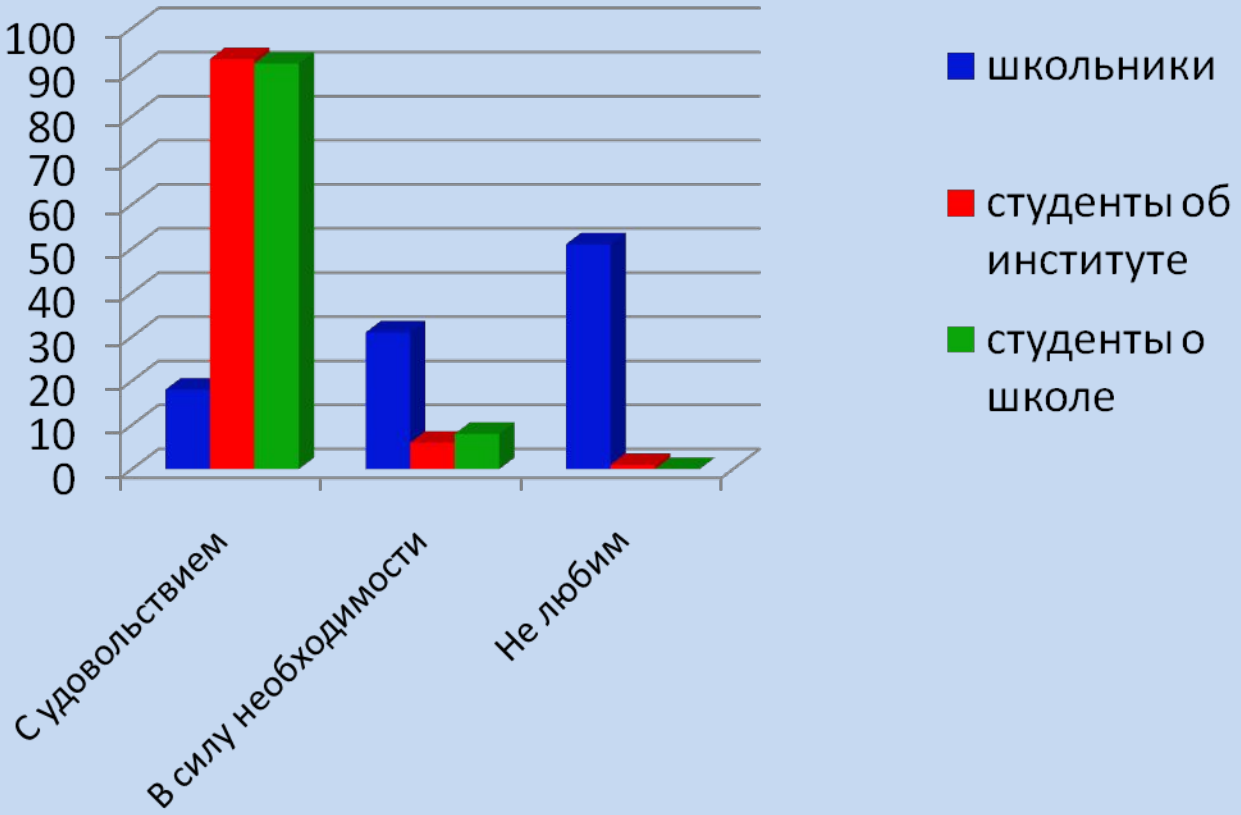
- Данная работа открывает перед учащимися уникальную возможность проследить, связь математики с окружающим миром и определиться с выбором будущей профессии, связанной с математикой.


Цель исследования
Изучение актуальности математики и ее тесной связи с жизнью, основами других наук; направленность мотивирования школьников к изучению и использованию математических знаний в предстоящей профессиональной деятельности.
Задачи исследования
Изучить актуальность математики и ее тесную связь с жизнью, основами других наук.
Изучить направленность мотивирования школьников к изучению и использованию математических знаний.
Изучение различных профессий и предоставление возможности школьникам определиться с выбором будущей профессии.
Методы исследования
Информационно аналитический
Статический
Социологический
Сравнительного и системного анализа
Объект исследования
Студенты ВУЗов и школьники г. Хабаровска
Программа сбора материала
Добровольное анкетирование
Периодическая литература
Научная литература
Объем наблюдения
200 + 100 анкет

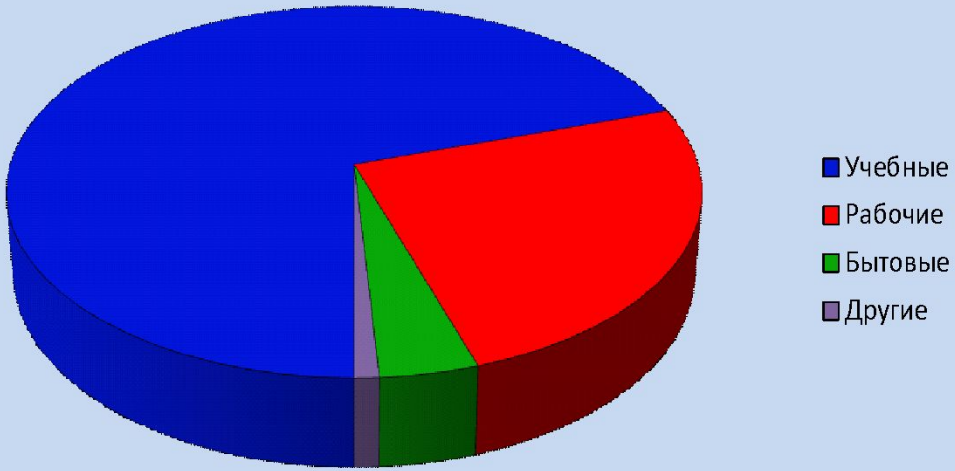


Дальневосточный Государственный Гуманитарный Университет

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



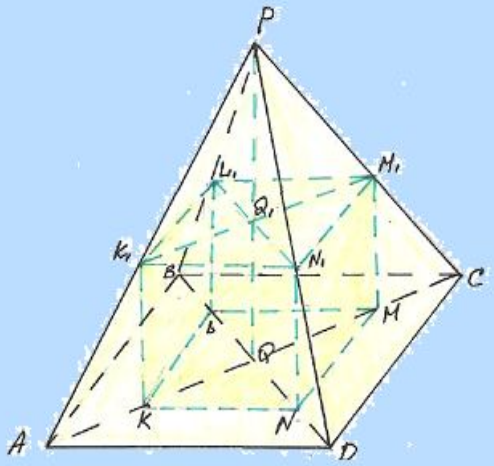
Необходимость математики в различных областях жизни



Вот пример задачи по методике преподавания геометрии в школе:

Условие: Найдите ребро куба, вписанного в правильную пирамиду, у которой все ребра равны 1.

Решение: Прежде всего, объясним, что значит фраза «Многогранник M вписан в многогранник N» - все вершины многогранника $KLMNK_1M_1N_1$ лежат на $PABCD$. Куб может быть вписан в пирамиду по - разному. Зафиксируем одно положение, например, дополнительным предложением. Пусть вершина одного основания куба лежит на основании пирамиды, а вершина другого основания куба – на боковых ребрах пирамиды. Вершины K, L, M, N лежат на диагоналях квадрата $ABCD$, параллельность ребер верхнего основания куба соответствующим ребрам пирамиды ($K_1N_1 \,//\, AD$).

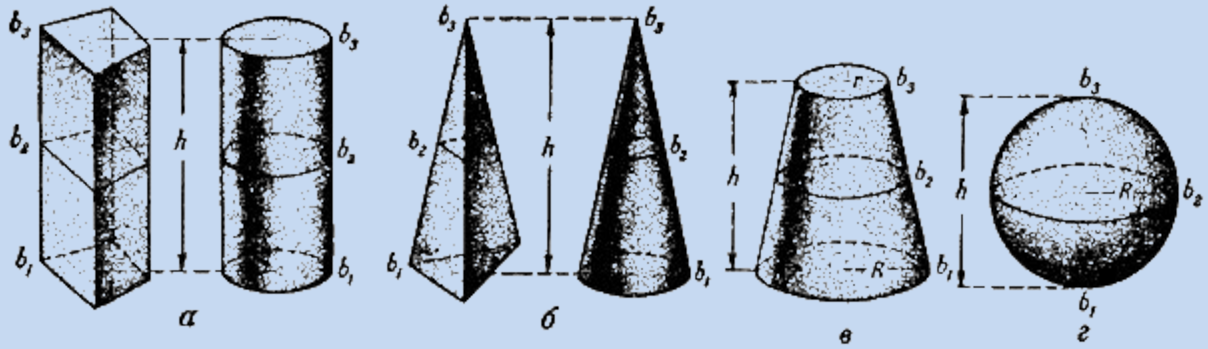


Пусть ребро равно x; $?PK_1N_1 \sim PAD$, $\frac{K_1N_1}{AD} = \frac{PK_1}{PA}$, откуда $\frac{x}{1} = \frac{PK_1}{1}$, значит, $PK_1 = x$. $?AKK_1 \sim APQ \Rightarrow \frac{K_1K}{PQ} = \frac{AK_1}{AP}$,

откуда $\frac{2x}{\sqrt{2}} = \frac{1-x}{1}$, $x = \frac{\sqrt{2}}{2}(1-x) \Rightarrow x = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1+\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1$. Ребро куба должно быть меньше 1 и даже меньше, чем $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ответ: $\sqrt{2}-1$.

Уникальная формула вычисления объемов тел вращения. (Формула Симпсона).



Такая формула существует для всякого рода призм, пирамид(полных и усеченных) и даже для шара.

$$V=h/6(b1 + 4b2 + b3)$$

где h- высота тела,

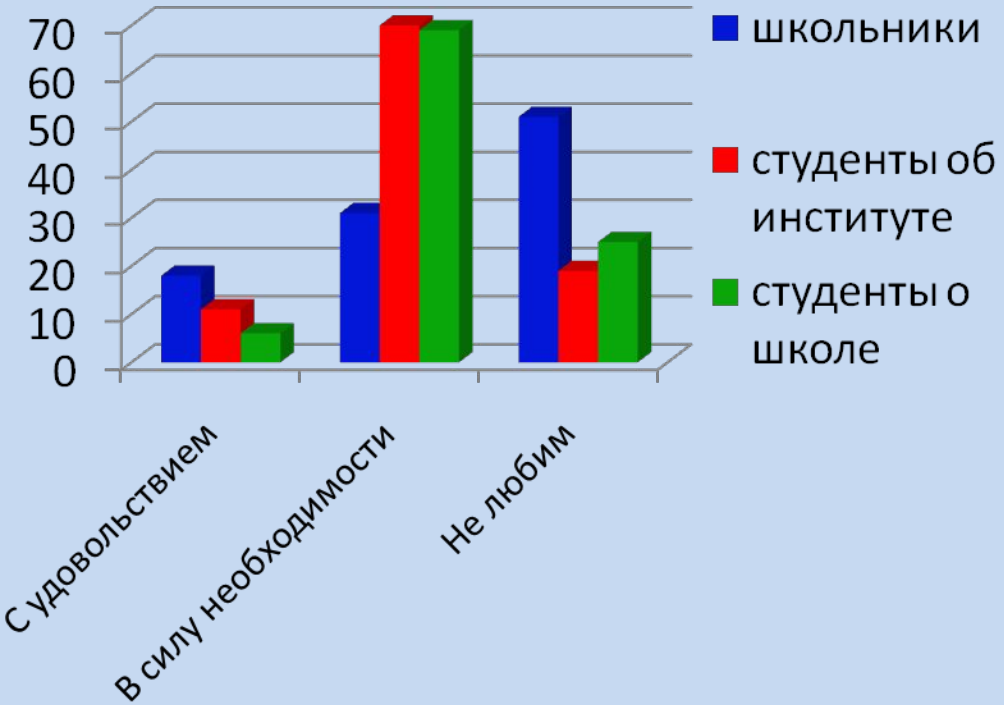
b1 - Площадь нижнего основания,

b2 - Площадь среднего основания,

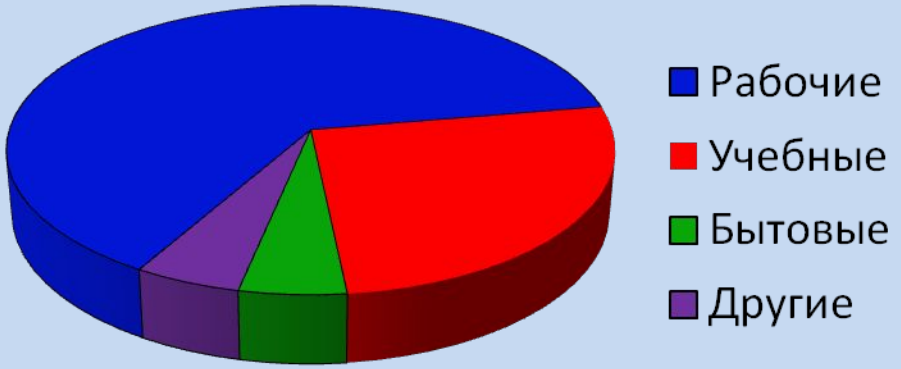
b3 - Площадь верхнего основания



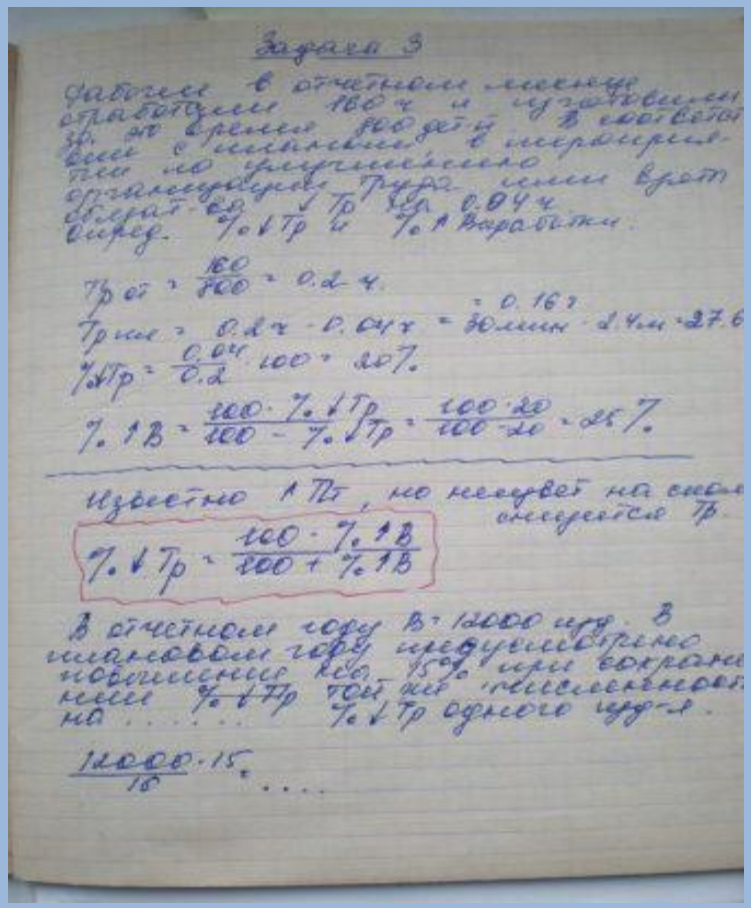
Хабаровская Государственная Академия Экономики и Права

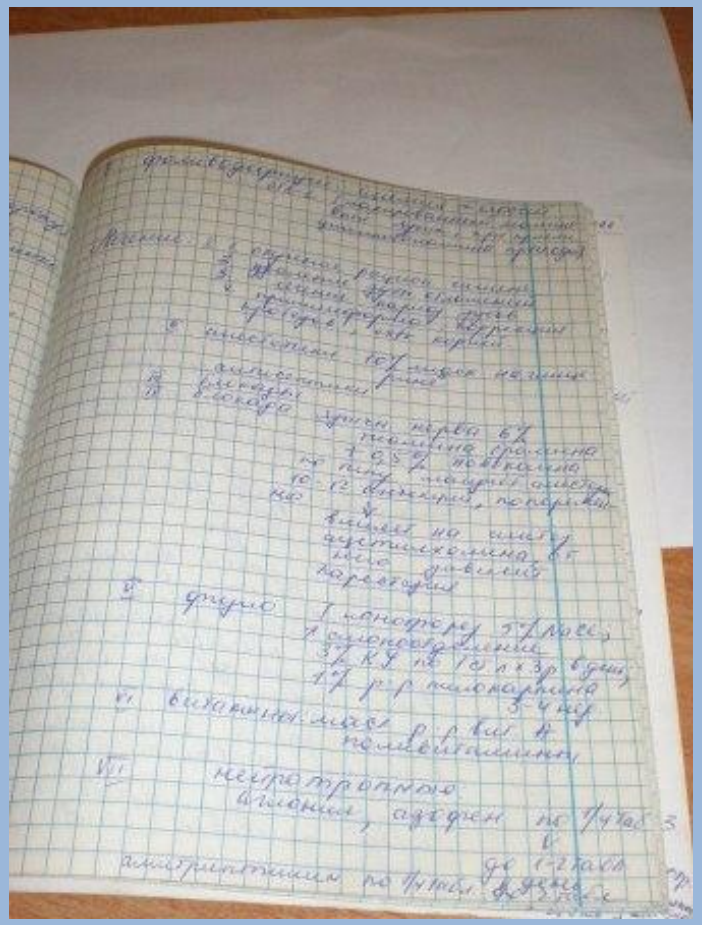


Необходимость математики в различных областях жизни



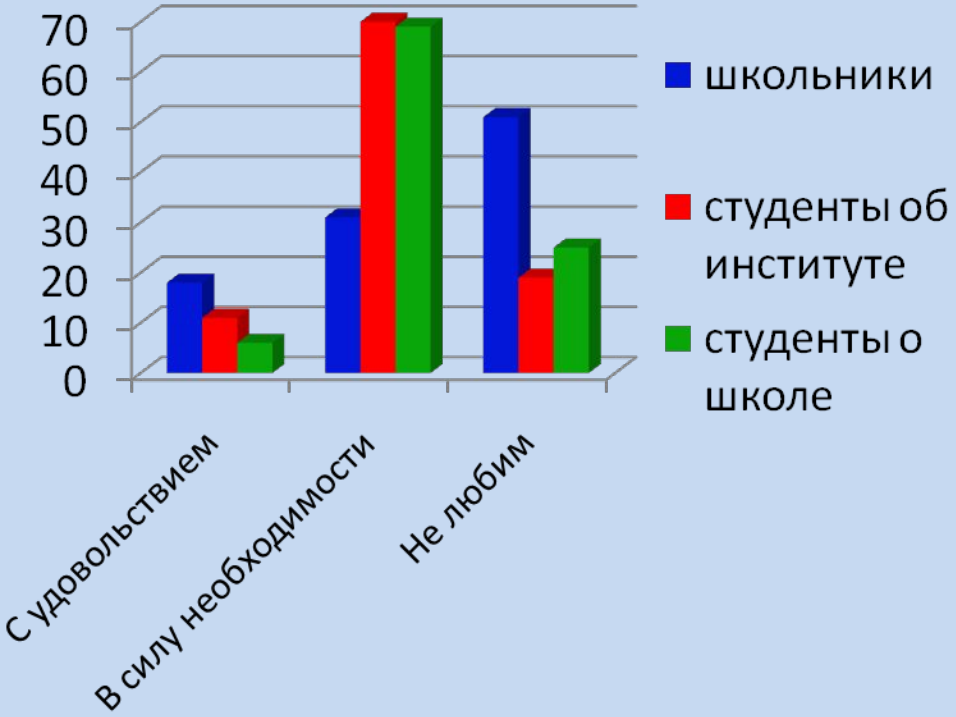
Фрагменты из тетрадей студентов ХГАЭП.



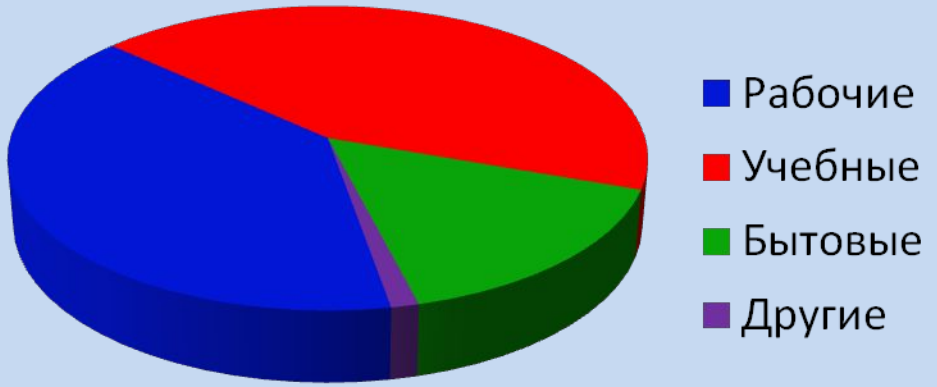




Дальневосточный Государственный Медицинский Университет



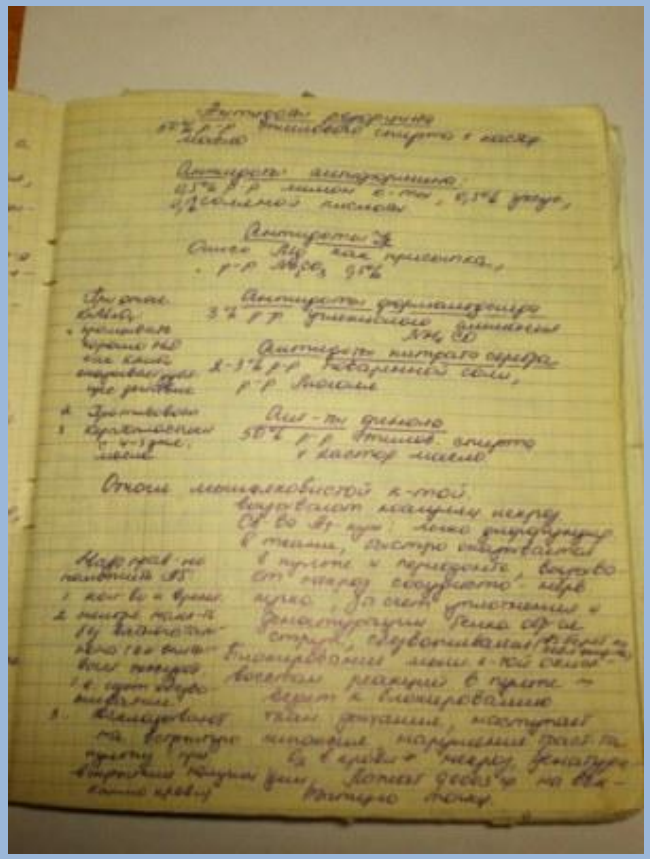
Необходимость математики в различных областях жизни



Из тетрадей студентов ДВГМУ.

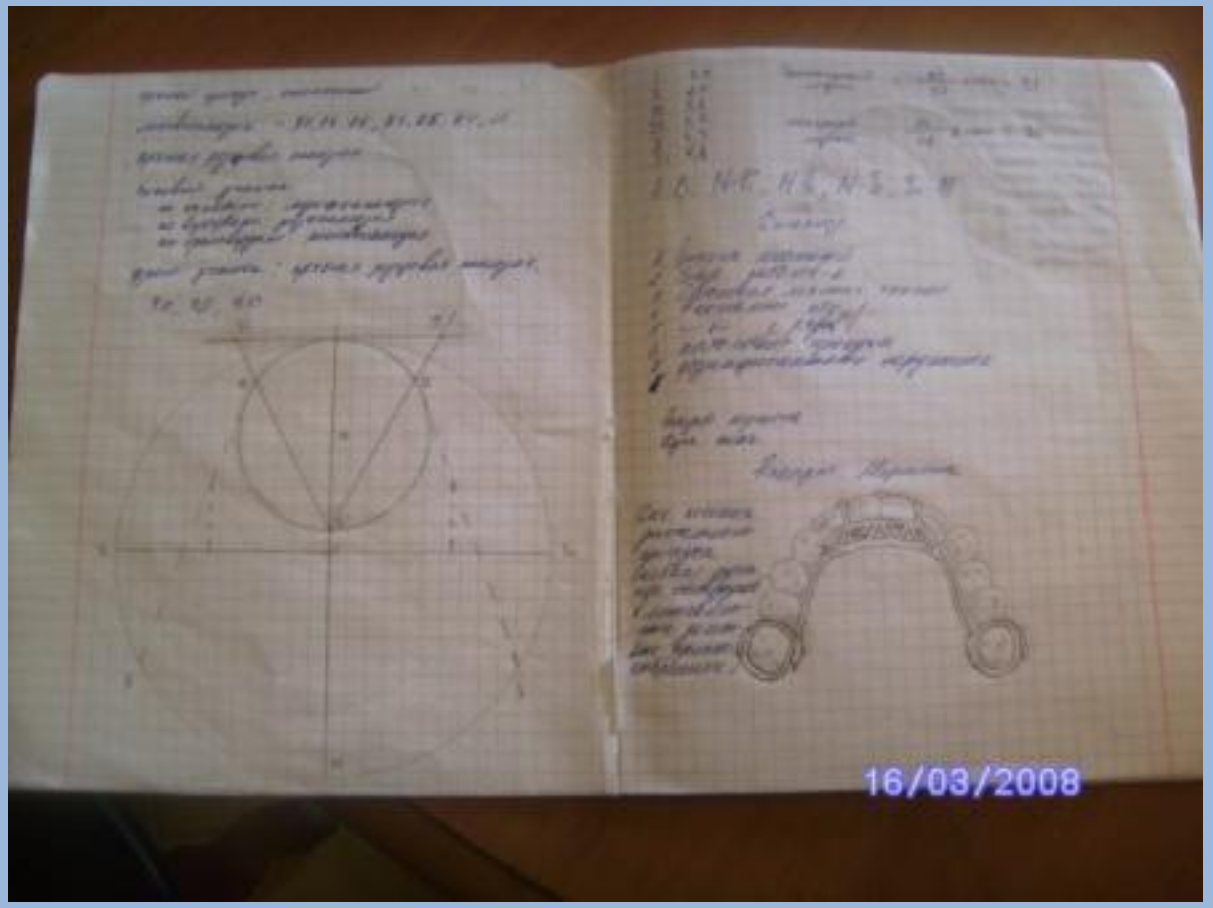
Видно, что немаловажную роль занимают процентные расчеты и таблицы.





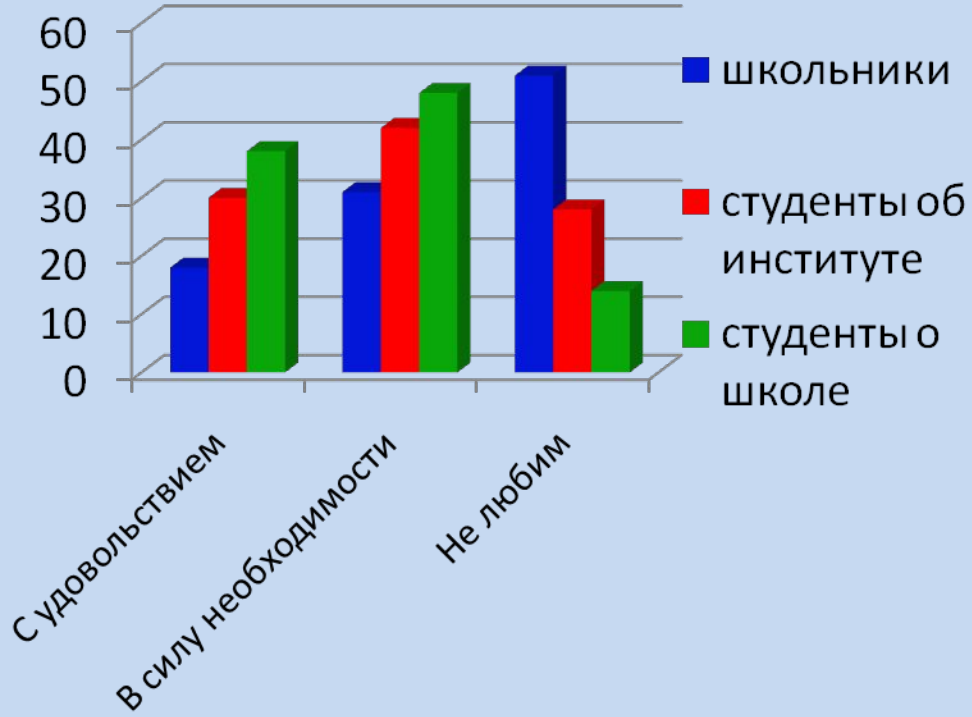
Из тетрадей студентов ДВГМУ

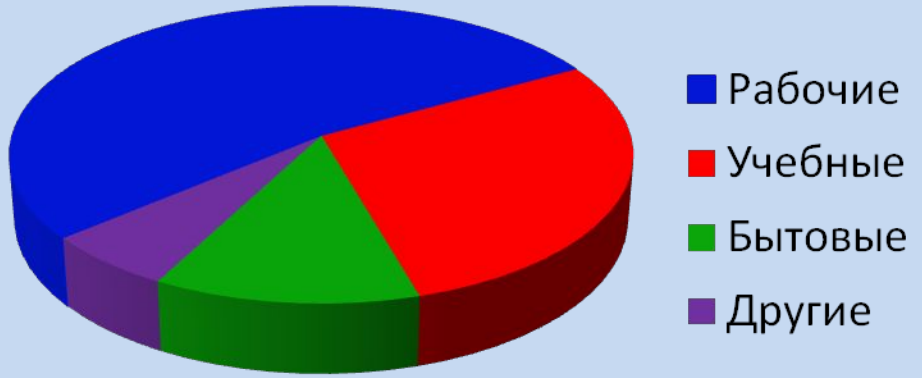
Для установления брейкет – системы необходимо произвести сложные геометрические расчёты





Дальневосточный Государственный Университет Путей Сообщений



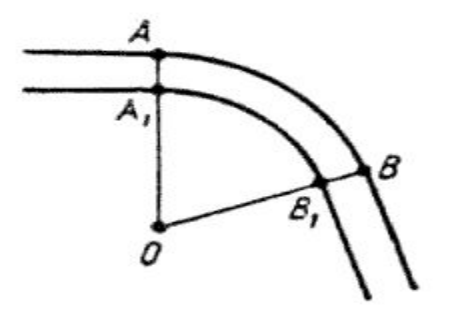


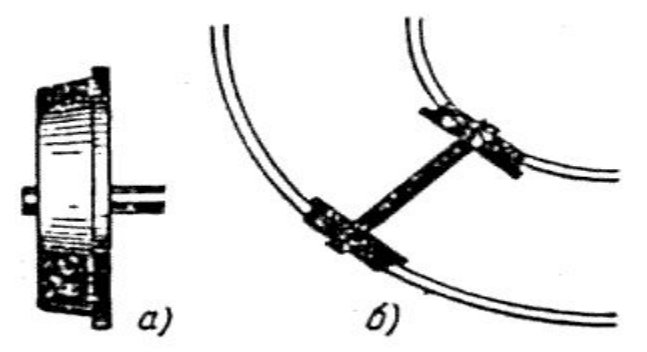
Примеры задач, решаемых на машиностроительном факультете.

Задача При правильном (без пробуксовки) повороте колёса экипажа должны катиться по дугам концентрических окружностей. Возможно ли это при одинаковой линейной скорости вращения ободов колёс? Выясните, как эта проблема решена технически в автомобиле и вагоне поезда.

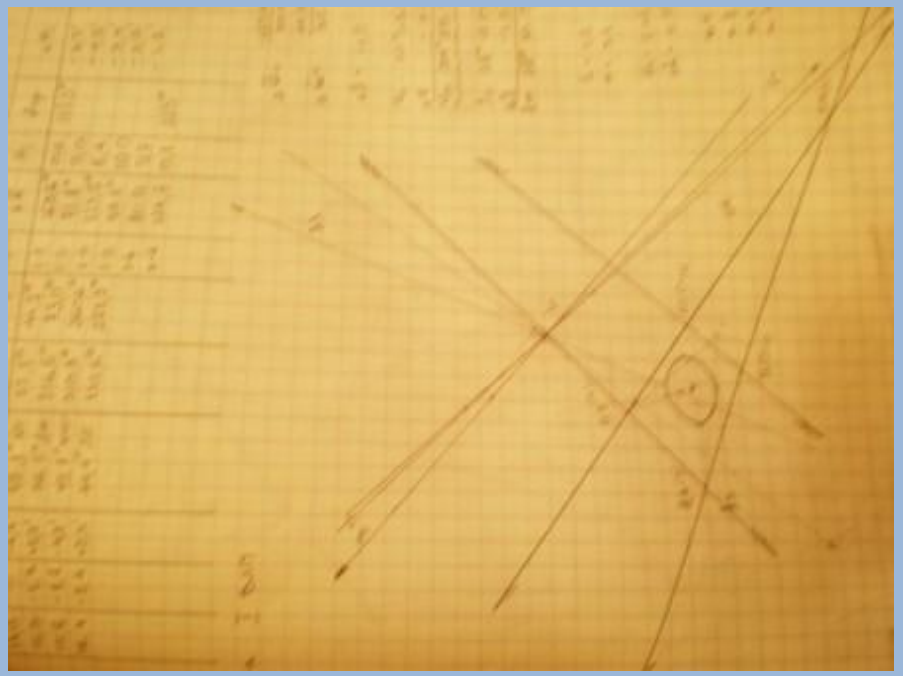
Решение: Пусть точки А и А1 соответствуют началу поворота, а точки В и В1 – его окончанию. Тогда за одно и то же время обод одного колеса пробегает дугу АВ, а другого – дугу А1В1. Из формулы длины дуги окружности замечаем, что эти дуги разной длины. Значит, ободы колёс должны вращаться с разной линейной скоростью.

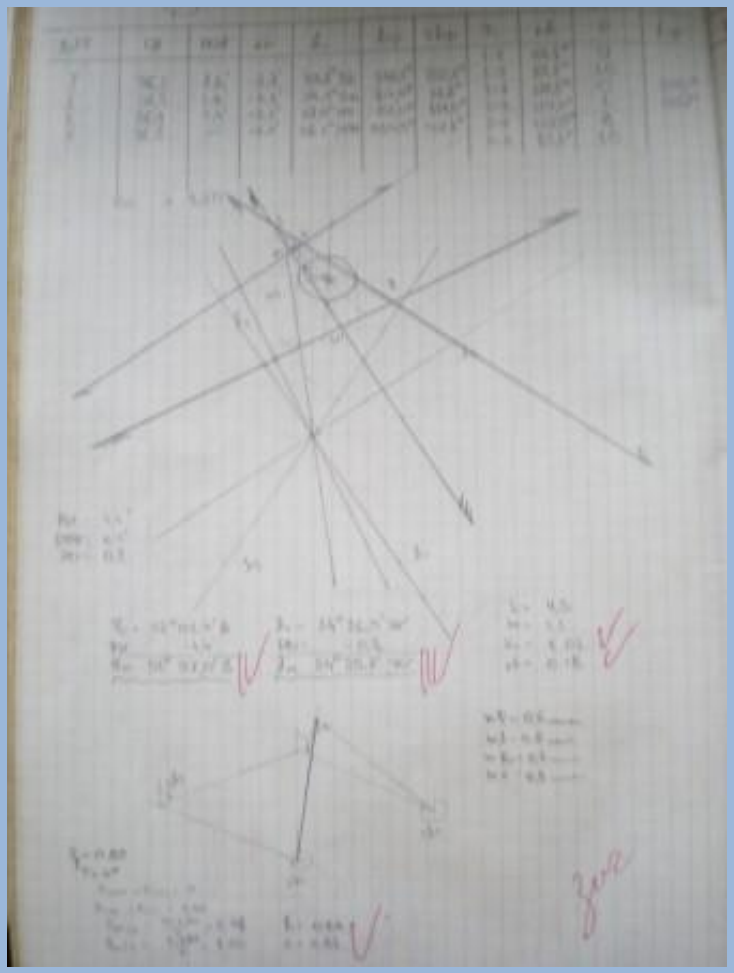
В автомобиле нужный эффект достигается за счёт того, что каждое колесо (в том числе и ведущие) имеет свою ось, и потому они могут вращаться даже с различными угловыми скоростями. В вагоне поезда соответствующие пары колёс сидят на одной оси и вращаются с одинаковой угловой скоростью. Необходимый эффект достигается за счёт конической поверхности обода колеса (рис.а). Колёса на повороте как бы меняют свой диаметр: одно увеличивается, а другое уменьшается (рис.б)





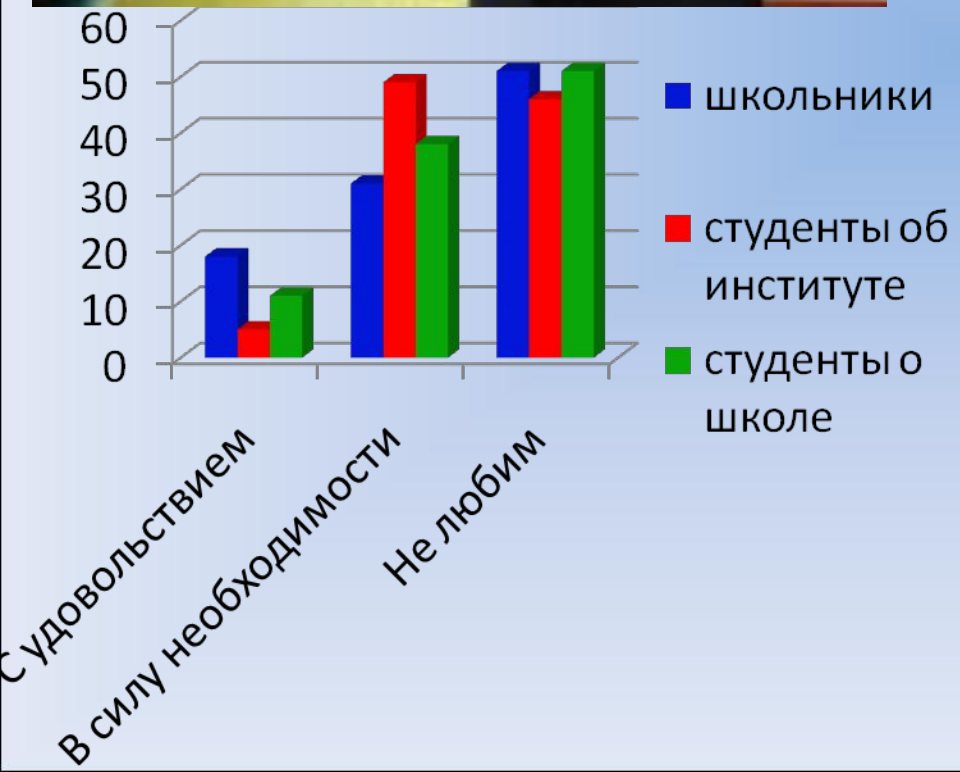
Чертежи студентов ДВГУПС.







Дальневосточный Юридический Институт МВД РФ





Схемы студентов ДВЮИ МВД РФ

Определение траектории падения тела с высоты, при различных условиях и обстоятельствах происшествия.

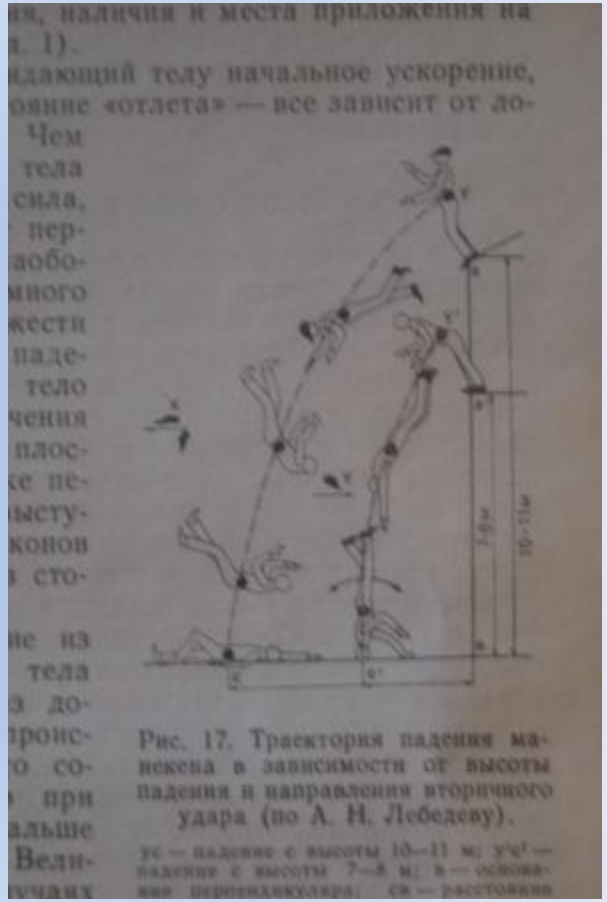


Рис. 17. Траектория падения манекена в зависимости от высоты падения и направления вторичного удара (по А. Н. Лебедеву).

**В криминалистике очень важно рассчитать траекторию падения тела
с высоты, чтобы решить вопросы: было ли предано телу предварительное ускорение, и если да, то в какую область, а также с какой высоты произошло падение. Траектория падения тела напоминает параболу. Чем дальше ветви параболы отходят от оси Y (перпендикуляра падения), тем больше была высота падения.**
**Если телу придали ускорение в область центра тяжести это расстояние увеличивается, если выше или ниже центра тяжести, наоборот уменьшается и точка соприкосновения тела с землей
может совпадать с точкой пересечения перпендикуляра падения и плоскости.**

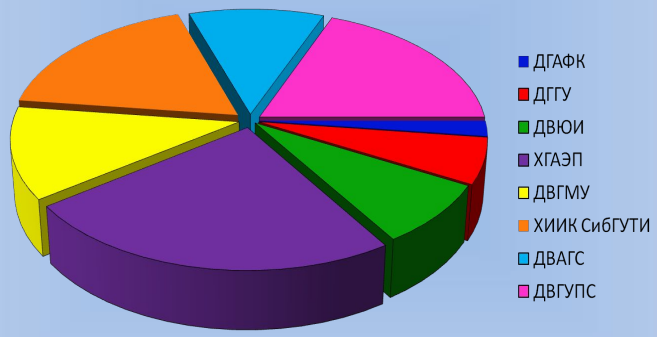








Соотношение объема математических предметов среди ВУЗов г. Хабаровска











Выводы и предложения:

“ Источник и цель математики – в практике”.
С.Соболев

1. *(По данным диаграмм)*
   - **Больше всего математику любят в ДВГГУ.**
   - **С наименьшим удовольствием математику изучают в ДВЮИ МВД РФ.**
2. **По мнению студентов, математические науки необходимы в :**
   - **работе- 43%**
   - **учебе- 36%**
   - **быту- 18%**
   - **других областях жизни- 5%.**
3. **Проделав данную учебно - исследовательскую работу, мы пришли к выводу: Математические навыки необходимы практически во всех профессиях, прежде всего в тех, которые связаны с естественными науками, техникой, экономикой. Математика стала проникать и в области традиционно «нематематические» - управление государством, медицину, лингвистику и другие. Несомненна необходимость применения математических знаний и математического мышления врачу, историку, лингвисту и трудно оборвать этот список, настолько важно математическое образование для профессиональной деятельности в наше время.**

Спасибо за внимание!