

В общин. 2<sup>го</sup> Краснояр. Город. Училище.  
Училища. Фунд. № 1

А. ПАВЛОВЪ.

БИБЛИОТЕКА  
Краснояр. Г. Училищ.  
~~4483~~

А снет. - 11.

Фон. - 501  
№ 513(02)  
Л/12

Уч. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ

# ГЕОМЕТРІЯ

СЪ ПРАКТИЧЕСКИМИ ПРИМѢНЕНІЯМИ,

ДЛЯ

ГОРОДСКИХЪ УЧИЛИЩЪ.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
Краснояр. Г. Училищ.  
№ 30282

ПРОВЕРЕНО 1948 г.

ИЗДАНИЕ 2-ОЕ.

КРАСНОЯРСКОЕ  
2-е высшее начальное  
Училище.  
Библ. фонд  
Отдѣль  
№ сист. кат. 11  
№ хр. кат. 501

Уч. 501  
Фонд 1512  
8512

№ 2011 п

ПРОВЕРЕНО  
1934-38 г. 193 г.

ПРОВЕРЕНО  
1949 г. 1949 г.

ПРОВЕРЕНО  
2016 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ИЗДАНИЕ Н. П. КАРБАСНИКОВА.

1900.



# ПРИМѢРНАЯ ПРОГРАММА ГЕОМЕТРИИ

## для городскихъ училищъ.

### 4-е отдѣленіе (3 урока).

Бесѣды о геометрическихъ тѣлахъ: кубѣ, призмахъ, пирамидахъ, цилиндрѣ конусѣ и шарѣ.

Цѣль этихъ бесѣдъ состоитъ въ приобрѣтеніи учениками достаточнаго запаса геометрическихъ представлений, необходимыхъ для успѣшнаго изученія дальнѣйшаго курса геометріи, и въ уясненіи имъ основныхъ геометрическихъ понятій: тѣло, поверхность, линия, точка, фигура, уголъ.

При этихъ бесѣдахъ даются описанія разсматриваемыхъ тѣлъ и составныхъ ихъ частей, ведущія къ наглядному указанію признаковъ, характерныхъ для каждой изъ формъ и потому входящихъ въ ихъ опредѣленія, и уясняющія представленіе о данныхъ, подходящихъ подъ тѣ геометрическія понятія, которыя перечислены выше.

При разсмотрѣніи куба объясняются термины: тѣло, грань, ребро, вершина, указывается относительное расположеніе граней и реберъ. При описаніи призмъ, объясняются термины: углы трехгранные и двухгранные, углы линейные, прямые, острые и тупые, квадратъ и прямоугольникъ, многоугольникъ, параллельныя прямыя.

При разсмотрѣніи пирамидъ указывается еще на положеніе прямыхъ относительно горизонта (горизонтальныя, вертикальныя и наклонныя прямыя).

При описаніи тѣлъ вращенія объясняются термины: окружность, кругъ, плоская и кривая поверхность, ось.

Описаніе тѣлъ слѣдуетъ сопровождать составленіемъ чертежей, по которымъ тѣло можетъ быть склеено изъ бумаги, и упражненіями въ черченіи геометрическихъ фигуръ, и закончить повтореніемъ пройденнаго о признакахъ, которыми одно геометрическое тѣло отличается отъ другого.

Въ томъ же классѣ за разсмотрѣніемъ тѣлъ слѣдуетъ начало курса теоретической геометріи: о линіяхъ, углахъ, треугольникахъ, условіяхъ равенства треугольниковъ, о зависимости между сторонами и углами въ одномъ и томъ же треугольникѣ, о параллельныхъ линіяхъ, четырехугольникахъ и свойствахъ ихъ.

### 5-е отдѣленіе (3 урока).

Многоугольники. Сумма внутреннихъ и сумма внѣшнихъ угловъ многоугольника. Правильные многоугольники. Ихъ свойства.

Окружность. Линіи и углы въ кругѣ. Ихъ свойства. Вписанныя и описанныя фигуры. Отношеніе окружности къ діаметру.

Теоремы объ отношеніи площадей прямоугольныхъ соизмѣримыхъ фигуръ. Понятіе о площади круга. Ея формула. Равнобѣрность фигуръ. Теорема Пифагора.

### 6-е отдѣленіе (3 урока).

Подобныя фигуры. Теоремы объ условіяхъ подобія ихъ. Отношенія площадей подобныхъ фигуръ. Понятіе о сѣмкѣ плана.

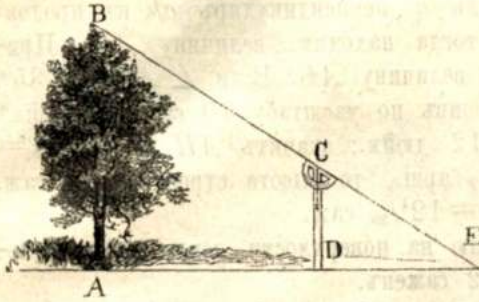
Формулы поверхностей и объемовъ параллелепипедовъ, призмъ, пирамидъ и тѣлъ вращенія. Примѣненіе этихъ формулъ къ рѣшенію задачъ на вычисленіе.

*Примѣчаніе 1-е.* Курсъ геометріи на плоскости долженъ сопровождаться рѣшеніемъ задачъ не только на вычисленіе, но непремѣнно и на построеніе, при чемъ задачи не должны быть сложны.

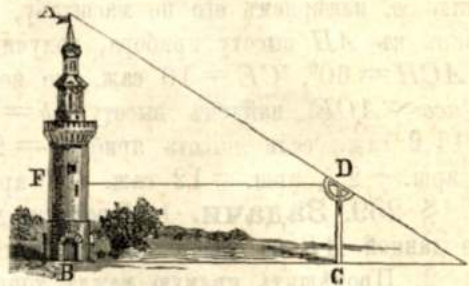
*Примѣчаніе 2-е.* На выпускномъ испытаніи отъ учащихся требуется: 1) твердое и отчетливое знаніе основныхъ аксіомъ геометріи и теоремъ геометріи на плоскости, 2) умѣнье послѣдовательно излагать доказательства теоремъ, 3) знаніе формулъ поверхностей и объемовъ главнѣйшихъ геометрическихъ тѣлъ; 4) примѣненіе усвоенныхъ знаній къ рѣшенію несложныхъ задачъ на построеніе, на бумагѣ и на мѣстности, а равно и знакомство съ главнѣйшими землемѣрными и угломѣрными инструментами и снарядами, въ теоретическомъ курсѣ геометріи съ масштабомъ и транспортиромъ, а при сѣмкѣ плановъ съ мензулой и астролябіей, 5) краткія свѣдѣнія о сѣмкѣ плановъ и нивелированіи.



и высоту прибора. Затѣмъ строимъ на бумагѣ  $\triangle adf \sim \triangle ADF$  по масштабу. Измѣривъ на бумагѣ по масштабу  $af$ , узнаемъ длину  $AF$ . Чтобы получить длину  $AB$ , надо къ  $AF$  прибавить  $FB = DC$  высотъ прибора.



Черт. 392.



Черт. 393.

§ 258. Измѣрить высоту предмета недоступнаго, т. е. къ основанію котораго нельзя подойти.

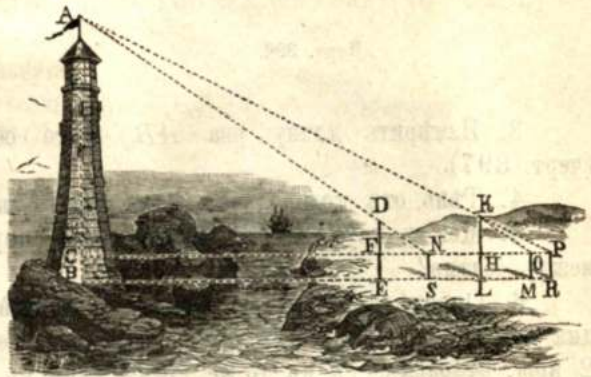
**Первый способъ** (черт. 394). Проведя мысленно по поверхности земли линію  $BR$ , ставимъ на ней два кола (одинъ большой, а другой поменьше)  $PR$

и  $KL$  такъ, чтобы  $P$ ,  $K$  и  $A$  были на одной прямой линіи; затѣмъ, на нѣкоторомъ разстояніи ставятъ еще два кола  $DE=KL$  и  $NS=PR$  такъ, чтобы  $N$ ,  $D$  и  $A$  были на одной прямой линіи. Проводимъ мысленно изъ точки  $P$  линію  $PC \parallel BR$ , а затѣмъ изъ точки  $K$  линію  $KO \parallel DN$ . Тогда  $\triangle APN \sim \triangle KOP$ .

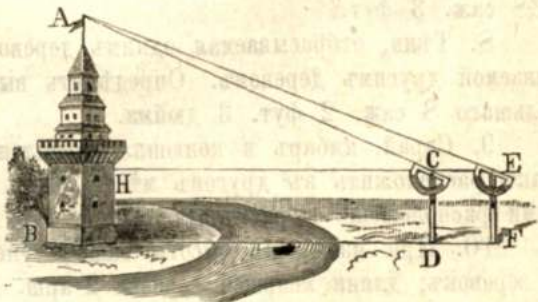
Высоты эти треугольниковъ должны быть пропорціональны сторонамъ  $PN$  и  $PO$ , т. е.  $AC : KH = PN : PO$ , или  $AC = \frac{KH \times PN}{PO}$ .  $KH$ ,  $PN$  (равная  $SR$ ) и  $PO$  (равная  $MR = LR - LM$ ) могутъ быть измѣрены, а потому можетъ быть найдена и  $AC$ . Если напр.  $KH = 8$  ф.,  $SR = 35$  ф.,  $LR = 20$  ф. и  $LM = 15$  ф., то  $AC : 8 = 35 : 5$ , т. е.  $AC = 56$  ф. Прибавимъ къ 56 высотѣ  $BC = PR$  (малого кола), и найдемъ высоту  $AB$ .

**Второй способъ** (черт. 395)

Выбравъ на мѣстности точки  $D$  и  $F$ , лежащія въ одной плоскости съ  $B$ , ставимъ въ эти точки высотомѣръ (или астролябію, приведя лимбъ въ



Черт. 394.



Черт. 395.

сѣ  $B$ , ставимъ въ эти точки высотомѣръ (или астролябію, приведя лимбъ въ



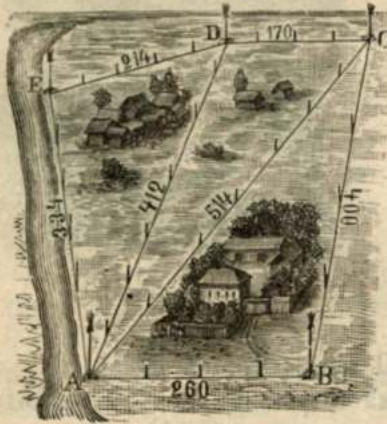
**Съемка плановъ.**

§ 260. **Общая замѣчанія о съемкѣ плана.** Каждый участокъ земли имѣетъ какую-нибудь фигуру: большею частью фигуру прямолинейнаго многоугольника, периметръ котораго у землемѣровъ называется **контуромъ**. (Контуръ—общее очертаніе или граница участка). Для полученія нагляднаго понятія объ известной мѣстности, ее изображаютъ на бумагѣ въ уменьшенномъ и подобномъ видѣ.

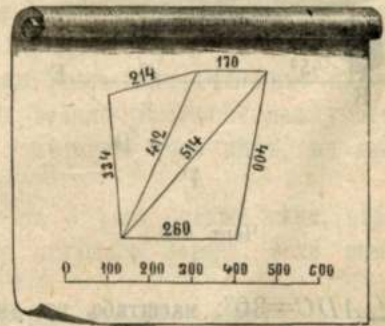
Снять планъ мѣстности и значить: изобразить на бумагѣ въ уменьшенномъ видѣ фигуру, подобную той, которую представляетъ мѣстность. Границы фигуры на мѣстности означаются межами и ямами. **Межникъ** — это узкая, прямая полоса земли, которую объѣзжаютъ три раза сохами или плугомъ; если межа пролегаетъ по лѣсу, то дѣлаются просѣки. **Ямы** вырываются квадратныя отъ 1—2 саж. ширины и такой же глубины; въ нихъ кладутъ большіе камни, а въ тѣхъ мѣстностяхъ, которыя во время разлитія рѣкъ бываютъ затоплены, вмѣсто ямъ насыпаютъ курганы. Межевыя ямы вырываются на каждомъ поворотѣ межи въ разстояніи одной сажени отъ вершины угла, образуемаго межами.

Способовъ снятія плановъ нѣсколько. Во всѣхъ случаяхъ требуется измѣреніе линий и угловъ, образуемыхъ межами, для нанесенія линий въ уменьшенномъ видѣ на бумагу, а потому, чтобы не забыть полученныхъ измѣреній, на мѣстѣ же съемки чертится отъ руки и на глазъ черновой планъ, а полученные измѣренія или записываются на черновомъ планѣ, или заносятся въ особую тетрадь „полевой журналъ“.

§ 261. **Съемка плановъ посредствомъ цѣпи и кольевъ.** Надо снять планъ мѣстности, имѣющей видъ многоугольника  $ABCDE$ . (черт.



Черт. 402.



Черт. 403.

402). Для этого проведемъ стороны многоугольника и діагонали  $AC$  и  $AD$ ; затѣмъ, надо измѣрить цѣпью какъ стороны, такъ и діагонали. Теперь надо начертить планъ на бумагѣ. Для этого чертимъ на бумагѣ сначала масштабъ, и по масштабу сперва строимъ линію  $AB$ , а затѣмъ на этой линіи строимъ много-



# Знаки, употребляемые на планахъ.



Железная  
дорога.

Шоссе.

Проселочная  
дорога.

Тропинка.

Мостъ.

Возвышенность.



Жилое  
зданіе.



Нежилое  
зданіе.



Церковь.



Часовня.



Курганъ.



Вѣтр.  
мельница.



Водяи.  
мельница.



Колодезь.



Холмъ.



Огородъ.



Кладбище.



Пески ровные.



Пески бугристые.



Лѣсъ смѣшанной  
породы.



Болото.



Болото съ  
кочками.



Болото съ  
кустарникомъ.



Озеро или прудъ.



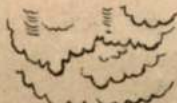
Пашня.



Сѣнокосъ.



Кустарникъ.



Лѣсъ густой.



Лѣсъ: 1 еловый,  
2 сосновый.



Вырубленный  
лѣсъ.