

КУРСЪ
ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ

СЪ

ПРАКТИЧЕСКИМИ ЗАДАЧАМИ.

ДЛЯ ГОРОДСКИХЪ УЧИЛИЩЪ

ПО ПРОГРАММЪ ВИННИЦКАГО СЪЪЗДА УЧИТЕЛЕЙ

СОСТАВИТЬ

М. ВОРЫШЕВИЧЪ.

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ИСПРАВЛЕННОЕ.

КІЕВЪ.

Типографія И. ~~Ворышевского~~ и В. Авдошенко, уг. Соф. ул., д. № 1
1893.

«Наглядность есть фундаментъ
всѣхъ знаний».

(Песталоцци.)

«Самая большая и главнѣйшая
часть развитія должна совершиться
посредствомъ самостоятельности
ученика».

(Диттесъ.)

Нѣтъ сомнѣнн, что геометрія есть одна изъ полезнѣйшихъ наукъ. Истинны, предлагаемыя ею, даютъ средство къ рѣшенію множества практическихъ вопросовъ, встрѣчающихся въ ремеслахъ, искусствахъ и обществѣ. Но существующіе у насъ, въ педагогической литературѣ, учебники элементарной геометріи, которые даются въ руки учащимся, обыкновенно наполнены рядомъ аксіомъ, теоремъ и другихъ такихъ предложеній, изъ которыхъ весьма многія, нисколько не привлекая вниманія учащагося, на первыхъ же порахъ утомляютъ и отвращаютъ его отъ преподаваемаго предмета.

При составленіи настоящаго учебника я старался выполнить ту мысль Винницкаго съѣзда преподавателей математики и черченія, что преподаваніе геометріи въ городскихъ училищахъ должно преслѣдовать двѣ цѣли: 1) содѣйствовать умственному развитію учащихся и 2) сообщить побольше свѣдѣній, полезныхъ своими практическими приложеніями.

Хотя, согласно опредѣленію того же съѣзда учителей, черченіе въ I классѣ должно преподаваться такъ, чтобы преподаватель геометріи могъ воспользоваться работою учителя черченія, какъ готовымъ матеріаломъ, и не имѣлъ бы по крайней мѣрѣ надобности въ ознакомленіи учащихся съ терминологіей, съ самыми наглядными свойствами фигуръ и ихъ частей, а черченіе во 2 классѣ должно служить подспорьемъ преподаванію геометріи, одѣжно полагая, что преподаватель геометріи долженъ при каждомъ урокѣ тщательно повторить съ учащимися соответственную терминологію, а также стараться, насколько возможно, соединить то, что относится къ курсу геометріи, и что должно быть пройдено на урокахъ черченія, съ курсомъ геометріи,—дабы учебникъ имѣлъ надлежащую полноту.

Хотя нѣкоторыя части настоящаго учебника (преимущественно относящіяся къ урокамъ черченія) имѣютъ—ради краткости—форму изложенія догматическую, однако, при преподаваніи элементарной геометріи

рии, необходимо удовлетворять трем главным педагогическим принципам: а) наглядности, б) самостоятельности и в) интересу. Польза наглядного преподавания геометрии вытекает из того, что известные геометрические истины постигаются учащимися посредством внешних чувств и этим путем легче усваиваются. Наглядное преподавание следует вести так, чтобы учащиеся, для известных геометрических построений, производили их с полным сознанием того, почему они делают так, а не иначе. Само собою разумеется, что наглядные средства должны быть по возможности вещественны. При таком преподавании учащиеся будут в состоянии развивать приобретенные познания, — у них явится *самодьятельность*. Этому в особенности должно способствовать индуктивно-катехизическое преподавание.

Наконец, преподавание элементарной геометрии должно иметь практическое направление. Указание приложений той или другой геометрической истины в обыденной жизни несомненно рождает *интерес*. Решение же задач, как графических, так равно и числовых, производимое под руководством преподавателя, покажет степень усвоения учащимися известных геометрических истин.

Полагая, что катехизация одних и тех же статей геометрии не может иметь определенных форм и что только во время самого урока сказывается та или другая форма катехизации, конечная цель которой — довести учащихся до совершенно ясного понимания изложенного в учебнике, я нахожу лишним излагать здесь примерную катехизацию, хотя бы одного урока, тем более, что из «Образовательного курса наглядной геометрии» — Е. Волкова, «Элементарного курса геометрии» — Фан-деръ-Флита и «Началь линейного черчения» — Ив. Главинского можно заимствовать лучшие образцы катехизации.

По совету Я. Фальке в «Новом способе обучения началам геометрии», определения должны быть заучены наизусть, но само собою разумеется не для того, чтобы помнить слова, а чтобы слова были выражением понятия вполне усвоенного. Поэтому, во время урока, учитель путем последовательных вопросов заставляет учеников сдвлат известное определение, которому затем дается уже определенная форма и повторяется во время урока некоторыми из учеников.

В заключение считаю не лишним заметить, что почти все содержание учебника распределено соответственно трем временам учебного года — осени, зимы и весны, с той целью, чтобы вопросы, требующие решения в поле, возможно было проходить на практике осенью и весной.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Предварительныя покатія	СТРАИ.
	1

ОТДѢЛЪ I.

A. ГЕОМЕТРІЯ НА ПЛОСКОСТИ

I. О линіяхъ.

§ 1—§ 7. Линія прямая, кривая, ломанная и смѣшанная. — Линіи вертикальныя и горизонтальныя. — Отъѣселъ и ватерпасъ. — Линіи параллельныя. — Свойства прямыхъ линій. — Проведеніе прямыхъ линій линейкою, шнуромъ и въшеніе линій. — Измѣреніе линій аршиномъ, шагоизроумъ, лѣтровою тѣсью, лѣтровою шнуромъ и ильво. — Круговая линія и кругъ. — Центръ, дуга, хорда, діаметръ и радіусъ. — Вырѣзокъ и отрѣзокъ. — Касательная и сѣкущая. — Круги концентрическіе. — Опалъ. — Инструменты: циркуль, рейсфедеръ и чертежный треугольникъ. — Графическія задачи	1
---	---

II. Объ углахъ.

§ 7—§ 15. Опредѣленіе угла, а также стороны и вершина его. — Углы прямые, острые и тупые. — Зависимость величины угловъ отъ наклоненія стороны. — Углы смежныя и вертикальныя. — Мѣра угловъ. — Малка. — Измѣреніе угловъ способостъ повторенія. — Транспортъ и его употребленіе. — Наугольникъ и его употребленіе. — Эскеръ крестообразный и цилиндрическій. — Свойство перпендикуляра и наклонныхъ, и задачи на немъ основанныя. — Свойства смежныхъ и вертикальныхъ угловъ	15
---	----

III. О параллельныхъ линіяхъ.

§ 15. Опредѣленіе параллельныхъ линій и проведеніе ихъ помощью шнурка и чккера. — Объ углахъ, образующихся отъ пересѣченія двухъ параллельныхъ третьемою наклонною линіею. — Слѣдствія.	28
---	----

IV. О треугольникахъ.

§ 16—§ 23. Опредѣленіе прямолинейной фигуры и треугольника. — Треугольники равносторонніе, равнобедренные и разносторонніе. — Треугольники остроугольные, тупоугольные и прямоугольные. — Гипотенуза и катетъ. — Основаніе и высота треугольника. — Свойство высотъ въ остроугольномъ треугольникѣ. — Найти сумму угловъ въ треугольникѣ. — Раздѣлить прямой уголъ на 3 равныя части. — Условія равенства косоугольныхъ и прямоугольныхъ треугольниковъ. — Свойство высоты въ равнобедренномъ треугольникѣ. — Рѣшеніе практическихъ задачъ. — Уравненія	32
---	----

VI

V. О многоугольникахъ.

- § 23—§ 26 Понятіе о четырехугольничкѣ, пятиугольничкѣ и многоугольничкѣ. Квадратъ, ромбъ, прямоугольничкъ, параллелограммъ и трапеція — Основаніе и высота ихъ — Диагональ — Многоугольнички правильные и неправильные — Периметръ — О вписанныхъ въ кругъ и описанныхъ около него многоугольничкахъ — Равенствю правильныхъ многоугольничковъ — Задачи, относящіяся къ окружности 44

VI. О подобіи фигуръ.

- § 26—§ 32 Понятіе о подобіи фигуръ — Подобіе треугольничковъ — Пропорціональность сторонъ въ подобныхъ треугольничкахъ — Пропорціональный циркуль — Масштабъ линейный и поперечный — Рѣшеніе практическихъ задачъ, основанное на подобіи треугольничковъ — Подобіе многоугольничковъ вообще — Подобіе правильныхъ многоугольничковъ — Отношеніе окружности къ диаметру — Задачи 50

VII Вычисленіе площадей

- § 32—§ 35 Понятіе о квадратныхъ мѣрахъ — Простейшій способъ измѣренія площадей — Измѣреніе площади прямоугольничка, параллелограммъ, треугольничка и трапеція — Измѣреніе площади неправильнаго многоугольничка — Площадь правильнаго многоугольничка и круга — Площадь сектора и сегмента — Задачи на вычисленіе площадей 64

ОТДѢЛЪ II.

Б. ГЕОМЕТРІЯ ВЪ ПРОСТРАНСТВѢ.

- § 35—§ 41 I Наглядное ознакомленіе съ кубомъ, призмочю, пирамидочю, цилиндромъ, конусомъ и шаромъ 73

II. Измѣреніе поверхности геометрическихъ тѣлъ.

- § 41—§ 45 Опредѣленіе поверхности куба — Боковая и полная поверхность призмы прямой и наклонной — Боковая и полная поверхность цилиндра прямого и наклоннаго — Боковая и полная поверхность пирамиды прямой и усѣченной параллельно основанію — Боковая и полная поверхность конуса прямого и усѣченнаго — Поверхность шара — Задачи 79

III Измѣреніе объемовъ тѣлъ.

- § 45—§ 50 Понятіе объ объемѣ тѣлъ. Мѣры объемовъ — Объемъ параллелепипеда прямого и наклоннаго — Объемъ трехгранной и многогранной прямой и наклонной призмы — Объемъ цилиндра и бочки — Объемъ пирамиды и конуса — Объемъ шара — Объемы другихъ тѣлъ, неподходящихъ къ известнымъ геометрическимъ формамъ — Задачи — Заключение 88

Геометрія въ полѣ.

- 1 Цѣпная съемка
2 Эвольвентная съемка

102
106