

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
Институт методов обучения

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА УЧИТЕЛЯ

П. Я. ДОРФ и А. О. РУМЕР

ИЗМЕРЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ

*Издание второе,
переработанное и дополненное*

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
Москва 1957

*Печатается по решению
Редакционно-издательского совета
Академии педагогических наук
РСФСР*

В пособии освещается опыт проведения измерительных работ на местности в связи с изучением курса элементарной математики (в V—X классах), главным образом геометрии.

В книге читатель найдет также конкретный материал для подготовки и проведения геодезических работ в условиях школы.

Пособие предназначено для учителей и студентов физико-математических факультетов педагогических вузов.

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое пособие обобщает некоторый опыт проведения измерительных работ на местности в V—X классах в связи с изучением курса элементарной математики, главным образом геометрии*.

Организация и проведение математического практикума предусмотрены учебными программами 1956/57 уч. г., где среди практических работ названы и измерительные работы на местности.

Данное пособие должно дать учителю конкретный материал для подготовки и проведения геодезических работ в школьных условиях.

В связи с тем, что пособие частично может быть использовано и учащимися, расположение материала книги имеет определенную специфику.

Объяснительная записка к действующей программе по курсу математики, выработанной в 1955 г. Институтом методов обучения Академии педагогических наук РСФСР и утвержденной Министерством просвещения РСФСР, намечает пути связи теории и практики в процессе преподавания математических дисциплин, в частности геометрии, и рекомендует для V—X классов ряд практических работ.

В настоящее время, в связи с указанием XX съезда КПСС о развитии политехнического обучения в общеобразовательных школах, эти рекомендации имеют особое значение.

Путь к политехническому обучению на уроках математики лежит, прежде всего, через сознательное и прочное усвоение теоретических основ науки (в рамках школьной программы). Но кроме элементов теории, политехническое обучение на уроках математики требует овладения техникой математических вычислений, преобразований, построений, а также знания усо-

* Работы проводились в 110-й и 204-й школах Москвы, в Малаховской средней школе (ныне № 5) Московской области, в Московском институте усовершенствования учителей, а также студентами Московского городского педагогического института им. В. П. Потемкина в период практики.

вершенствованных приемов выполнения математических операций при помощи счетов, логарифмической линейки, арифмометра и различного рода таблиц. Наконец, школьник должен уметь применять математические знания на практике.

В этом направлении многое могут дать измерительные работы на местности, которые осуществляют возможность (правда, весьма ограниченную) связи обучения с производительным трудом. Эти работы не требуют сложного технического оформления и в то же время богаты математическим содержанием. Учебные геодезические приборы и приемы измерительных работ отличаются от употребляемых на производственных геодезических работах только большей простотой и меньшими требованиями точности.

В переходной программе по математике на 1956/57 уч. г. содержится ряд рекомендаций по проведению практических занятий.

V класс

Практические работы (6 часов)

Обозначение точек и проведение прямых на местности. Измерение расстояний на местности мерным шнуром (лентой, рулеткой), полевым циркулем, шагами. Глазомерная оценка расстояний. Применение экера. Построение прямоугольного участка и вычисление его площади. Вычисление площади земельного участка, имеющего форму четырехугольника.

В проекте новой программы средней школы указано:

VI класс

Практические занятия (7 часов)

Измерение углов на местности. Глазомерная оценка величины угла. Проведение параллельных прямых на местности. Определение недоступных расстояний на основании свойств осевой симметрии и при помощи построения треугольника. Съёмка плана несложного участка (четырёхугольного или пятиугольного) методом разложения на треугольники и обходом по периметру.

Изготовление простейших планиметрических моделей, иллюстрирующих свойства изученных фигур, некоторые теоремы и задачи.

VII класс

Практические занятия (8 часов)

Определение недоступных расстояний на основании равенства треугольников и симметрии. Провешивание прямой между точками, разделёнными препятствием.

Проведение прямой через данную точку и точку пересечения двух данных прямых.

Определение высоты предметов при помощи эклиметра.

Изготовление планиметрических моделей, иллюстрирующих свойства изученных фигур.

VIII класс

Практические занятия (8 часов)

Применение тригонометрических функций к определению недоступных высот и расстояний. Мензурная съёмка. Съёмка плана участка более сложного вида (шестиугольника или семиугольника). Пользование поперечным масштабом. Определение площади земельного участка. Деление участка на заданные по величине части.

IX и X классы

Практические занятия на местности (12 часов)

Определение расстояния от данной точки до недоступной и между двумя недоступными точками. Определение высоты предметов.

Как видно, в программе по математике на 1956/57 уч. г. большое место отводится геодезическим работам. И это не случайно, ибо измерительные работы на местности — одна из наиболее совершенных форм проведения основ политехнизма на уроках математики:

а) математика находит частое применение в геодезических работах, а это повышает интерес учащихся к занятиям по математике, способствует укреплению знаний по теории, делая их более прочными;

б) измерительные работы на местности прививают ученикам практические навыки: умение обращаться с приборами и инструментами; способствуют развитию глазомера, волевых качеств; прививают навыки коллективного труда.

Таким образом, в школе учащихся знакомят с основами измерительных работ, с предметами труда и с самим процессом труда. Поэтому, если вначале (в V—VII классах) можно ограничиться учебными формами геодезических работ, своего рода моделями съемок, то в старших классах (VIII—X) необходимо поставить цель: в связи с изучением математики приобщить учащихся к производству геодезических работ.

Вопрос об измерительных работах на местности как одном из элементов политехнического обучения не нов для советской школы. Уже в двадцатых и тридцатых годах был издан ряд популярных книг и брошюр о геодезических работах, многие из которых не утратили своего значения до сих пор; эти книги могут оказать помощь учителю (см. литературу в конце книги).

Как показал опыт, измерительные работы можно проводить в течение всего учебного года, но удобнее — ранней осенью и весной, т. е. в начале или конце учебного года.

Схематически всю организацию дела можно представить так:

1. Сущность работы и план ее проведения рассматриваются на уроке перед всем классом, который разбивается на группы по три-пять человек в каждой, с бригадиром во главе.

2. Во внеурочное время учитель особенно тщательно проводит работу на местности только с бригадами.

3. В один из следующих дней, также во внеурочное время, группы работают «в поле» (настоящем или условном) под руководством своих бригадиров. Учитель с «командного» пункта наблюдает за ходом всей работы. Число работ (различных или однородных) соответствует числу рабочих групп. При не-