Изданіе ИМПЕРАТОРСКАГО Общества Поощренія Художествъ.

КУРСЪ НАЧАЛЬНАГО РИСОВАНІЯ.

СОСТАВЛЕНЪ

АКАДЕМИКОМЪ Е. А. САБАНѢЕВЫМЪ.

Директоромъ Рисовальной Школы Общества.

ТЕТРАДЬ I-я.

С ПЕТЕРБУРГЪ,

Печатня Р. Голике, Спасская ул., д. 17.

1900.

КНИГА
В СОХРАННОСТИ

КУРСЪ НАЧАЛЬНАГО РИСОВАНІЯ.

СОСТАВЛЕНЪ

Е. А. САБАНѢЕВЫМЪ

Директоромъ Рисовальной Школы ИМПЕРАТОРСКАГО Общества Поощренія Художествъ

ТЕТРАДЬ I-Я.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Печатня Р. Голике, Спасская ул., д. № 17

1900.

Настоятельный спросъ на руководство къ рисованію для дѣтей и юношества безспорно указываетъ на то, что въ обществѣ все болѣе и болѣе устанавливается взглядъ на рисованіе, какъ на предметъ общаго образованія. Курсъ рисованія въ данномъ случаѣ имѣетъ цѣлью не приготовлять изъ учащихся художниковъ, а развивать лишь глазъ и руку рисующаго, т. е. пріучать глазъ видѣть сознательно, а руку быть послушною и чрезъ то дѣлать ученика способнымъ изображать на бумагѣ желаемый предметъ понятно и по возможности правильно.

Курсъ рисованія А. П. Сапожникова, появившійся въ свѣтъ въ 1840-хъ годахъ и затѣмъ перепечатанный въ послѣдніе годы до 6-го изданія включительно, В. А. Невельскимъ, представляетъ почти единственное русское изданіе, до извѣстной степени удовлетворяющее упомянутой цѣли. Онъ во многомъ послужилъ основаніемъ для настоящаго курса начальнаго рисованія *).

При составленіи этого курса одною изъ главныхъ задачъ было желаніе достигнуть въ немъ возможной простоты и наглядности для того, чтобы въ крайности, за невозможностью имѣть спеціальнаго преподавателя рисованія, другія лица могли давать учащемуся разъясненія и даже слѣдить за правильностью исполняемыхъ рисунковъ.

*) Кромѣ курса Сапожникова, для нѣкоторыхъ начальныхъ таблицъ мы воспользовались данными, разсѣянными въ различныхъ французскихъ изданіяхъ подобнаго рода.

Начальный курсъ рисованія распадается на четыре главныхъ отдѣла:

I. Рисованіе прямолинейныхъ фигуръ.

II. Рисованіе криволинейныхъ фигуръ.

III. Рисованіе листьевъ, цвѣтовъ и орнаментовъ.

IV. Объясненіе начальныхъ правилъ перспективнаго рисованія съ натуры.

При занятіяхъ съ учащимся, руководитель долженъ принимать въ соображеніе его способности и успѣхи. Нѣтъ непремѣнной необходимости, чтобы онъ воспроизводилъ всѣ имѣющіеся въ курсѣ оригиналы; могутъ быть случаи, въ которыхъ достаточно познакомить ученика лишь съ построеніемъ того или другого оригинала и затѣмъ позволить ему идти дальше. Приэтомъ должно быть лишь настолько требовательнымъ, чтобы излишнею педантичностью не отбить у учащагося охоты и интереса къ дѣлу.

Можно съ увѣренностью сказать, что ученикъ, пройдя настоящій курсъ, будетъ основательно подготовленъ къ тому, чтобы сознательно рисовать фигуры и орнаменты съ натуры.

Настоящій курсъ элементарнаго рисованія, основанный на геометрическихъ построеніяхъ, можетъ быть названъ азбукою, которую необходимо пройти каждому, желающему научиться рисовать, независимо отъ того, какую цѣль онъ поставляетъ себѣ—предполагаетъ ли сдѣлаться художникомъ или просто ремесленникомъ-рисовальщикомъ.

10-го Октября 1899 г.

С.-Петербургъ.

КУРСЪ НАЧАЛЬНАГО РИСОВАНІЯ

I. Рисованіе прямолинейныхъ фигуръ.

Прямая линія

Фиг. 1.

представляетъ кратчайшее разстояніе между двумя точками (фиг. 1).

Примѣромъ можетъ служить туго-натянутый шнурокъ.

Ломанная линія

Фиг. 2.

представляетъ нѣсколько прямыхъ линій одинаковой или разной величины, соединенныхъ между собою концами (фиг. 2).

Кривая линія

Фиг. 3.

есть линія изгибающаяся, т. е. всякая непрямая и несостоящая изъ прямыхъ линій (фиг. 3).

Примѣрами могутъ служить слабо-натянутый шнуръ или брошенная на полъ веревка.

Отвѣсная или вертикальная линія

есть прямая, совпадающая съ отвѣсомъ, т. е. со свободно висящимъ шнуркомъ, къ нижнему концу котораго прикрѣплена какая-нибудь тяжесть (фиг. 4).

Фиг. 4.

Примѣромъ можетъ служить уголъ дома, край дверей и т. п.

Упражненіе № 1.

Проведеніе отвѣсныхъ или вертикальныхъ линій по даннымъ точкамъ. Въ тетради ученика, для первыхъ уроковъ, слѣдуетъ руководителю начертить крайнія линіи и намѣтить на нихъ точки, служащія основою для проведенія заданныхъ линій, причемъ наблюдать, чтобы учащійся короткими и легкими чертами старался проводить по возможности правильно вертикальныя линіи, а затѣмъ исправлялъ кажущіяся ему неправильности, послѣ чего уже обозначалъ линіи твердо карандашемъ, но также не однимъ взмахомъ руки, а короткими чертами.

Горизонтальныя линіи

суть прямыя, совпадающія съ поверхностью спокойной воды.

Какъ на примѣръ можно указать на палочку, плавающую на поверхности воды, на горизонтъ моря, на линію пола въ комнатѣ, и т. п.

Упражненіе № 2.

Проведеніе горизонтальныхъ линій по даннымъ точкамъ.

Повтореніе того же, что и въ первомъ упражненіи, съ тою лишь разницею, что слѣдуетъ намѣтить линіи и точки въ вертикальномъ направленіи, а ученику проводить линіи горизонтально.

Дѣленіе линій на заданное число частей.

а) Дѣленіе на равныя четныя части. Каждую линію, проведенную руководителемъ въ тетради и снабженную въ концахъ черточками, учащійся долженъ раздѣлить глазомѣрно пополамъ, потомъ каждую половину раздѣлить еще пополамъ, что въ общемъ составитъ четыре части, которыя, будучи въ свою очередь раздѣлены пополамъ, дадутъ восемь равныхъ частей; наконецъ, послѣднія, раздѣленныя также пополамъ, дадутъ шестнадцать равныхъ частей.

б) Дѣленіе на равныя нечетныя части. Для дѣленія линіи на три равныя части слѣдуетъ данную линію сначала раздѣлить пополамъ, потомъ съ концовъ отдѣлить части такъ, чтобы получились три совершенно одинаковыя части, а намѣченная половина общей линіи приходилась въ срединѣ средней части. Для дѣленія линіи на пять равныхъ частей слѣдуетъ предварительно данную линію раздѣлить на четыре части, которыя затѣмъ уменьшать на-глазъ такъ, чтобы всѣ части были равны, и половина общей линіи приходилась на срединѣ средней части. Такимъ же образомъ слѣдуетъ поступать и при дѣленіи линіи на семь частей, т. е. дѣля ее предварительно на 6 равныхъ частей. Для раздѣленія линіи на девять равныхъ частей, сначала слѣдуетъ дѣлить ее на три части, а затѣмъ каждую изъ нихъ снова на три, и такъ далѣе.

Упражненіе № 3.

Дѣленіе данныхъ горизонтальныхъ линій на четныя и нечетныя равныя части.

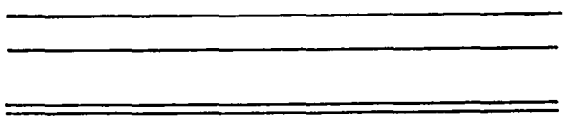
Упражненіе № 4.

Дѣленіе данныхъ вертикальныхъ линій на четныя и нечетныя равныя части.

Примѣчаніе. При упражненіяхъ № 3 и 4 необходимо заставлять ученика удалять глазъ на такое разстояніе

отъ линій, съ котораго все общее ихъ могло бы быть схвачено свободно однимъ взглядомъ.

Параллельныя линіи



Фиг. 5.

суть тѣ, которыя на всемъ своемъ протяженіи одинаково отстоятъ одна отъ другой и потому никогда не могутъ ни встрѣтиться, ни приблизиться, ни разойтись (фиг. 5).

Упражненіе № 5.

Проведеніе параллельныхъ линій на равномъ между собою разстояніи въ направленіи вертикальномъ.

Ученикъ долженъ данную горизонтальную линію раздѣлить на равныя части, провести нижнюю горизонтальную и боковыя вертикальныя линіи параллельно краямъ бумаги, раздѣлить нижнюю горизонтальную линію на число частей, равное съ числомъ частей верхней линіи, и затѣмъ упражняться въ проведеніи параллельныхъ линій въ вертикальномъ направленіи съ легкою тушевкою полосъ.

Примѣчаніе. Въ виду того, что тушевка имѣетъ цѣлью лишь развить увѣренность руки учащагося, она должна быть исполняема исключительно карандашемъ. Употребленіе растушки, соусовъ и затирка тушевки пальцемъ отнюдь не должны быть допускаемы.

Упражненіе № 6.

Проведеніе параллельныхъ линій на равномъ разстояніи въ направленіи горизонтальномъ.

То же, что и упражненіе № 5, но въ горизонтальномъ направленіи.

Наклонныя линіи.

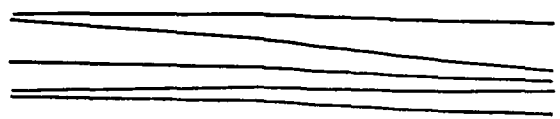
Наклонною называется всякая линія, которая ни вертикальна, ни горизонтальна.

Упражненіе № 7.

Проведеніе параллельныхъ линій на равномъ разстояніи въ направленіи наклонномъ.

Раздѣливъ данную горизонтальную линію на равныя части и потомъ поступая какъ въ предыдущихъ упражненіяхъ, ученикъ долженъ проводить наклонныя линіи, какъ указано въ оригиналѣ.

Непараллельныя линіи



Фиг. 6.

суть тѣ, которыя постепенно сближаются или расходятся и, слѣдовательно, должны гдѣ-либо пересѣчься,—чего съ параллельными линіями произойти не можетъ (фиг. 6).

Упражненіе № 8.

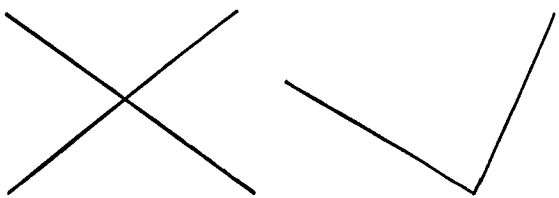
Проведеніе непараллельныхъ линій.

Поступая такъ же, какъ и въ предыдущихъ упражненіяхъ, ученикъ долженъ данную линію, равно какъ и начерченную имъ ниже ея горизонтальную линію, раздѣлить на равныя части, раздѣлить весь четырехугольникъ горизонтально пополамъ и затѣмъ проводить непараллельныя линіи согласно послѣдовательнымъ указаніямъ оригинала.

То же упражненіе можетъ быть повторено по данной вертикальной линіи.

При этихъ упражненіяхъ слѣдуетъ объяснить ученику, что нарисованныя имъ линіи, будучи продолжены за край четырехугольника, непремѣнно встрѣтятся или разойдутся одна отъ другой.

Пересѣченіе прямыхъ линій, образованіе угловъ и составленіе простѣйшихъ фигуръ.



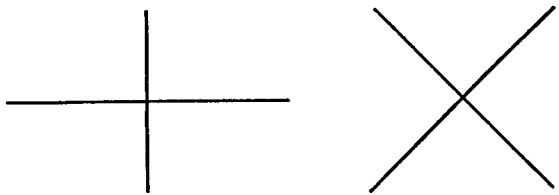
Фиг. 7.

Уголъ образуется, когда двѣ линіи пересѣкаются между собою или сходятся концами (фиг. 7). Точка пересѣченія или прикосновенія линій, образующихъ уголъ, называется его вершиною.

Углы равны между собою, когда, будучи наложены одинъ на другой, совершенно совпадаютъ, т. е. ихъ вершины и бока взаимно покрываются.

Для объясненія, можно вырѣзать изъ бумаги два равныхъ угла и наложить одинъ на другой.

Углы бываютъ *прямые, острые* и *тупые.*



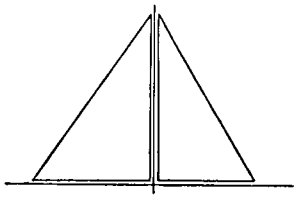
Фиг. 8.

Прямые углы всѣ равны между собою и образуются линіями начерченными въ какомъ угодно направленіи, но взаимно-перпендикулярными (фиг. 8).

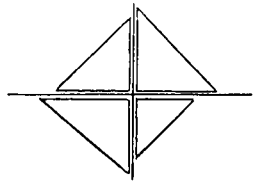
Перпендикуляромъ называется такая прямая линія, которая при встрѣчѣ съ другою прямою образуетъ съ нею два равныхъ угла, иными словами, не наклоняется ни въ ту, ни въ другую сторону (фиг. 9). Такимъ образомъ около одной точки укладываются четыре прямыхъ угла, а по прямой линіи—два.

Для примѣра слѣдуетъ вырѣзать изъ бумаги четыре пря-

мыхъ угла, соединить прежде два угла на прямой линіи,

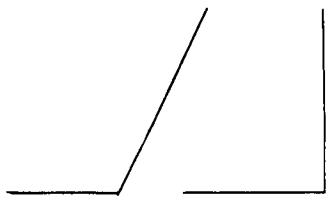


Фиг. 9.

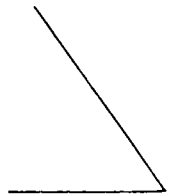


Фиг. 10.

потомъ два другихъ и, наконецъ, всѣ четыре составить вмѣстѣ (фиг. 10).



Фиг. 12.



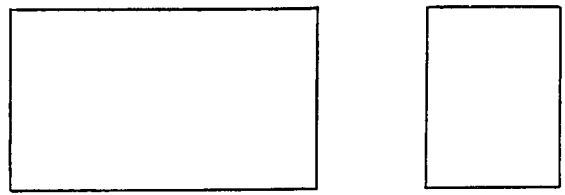
Фиг. 11.

Острымъ называется всякій уголъ, который менѣе прямого (фиг. 11).

Тупой уголъ—тотъ, который больше прямого (фиг. 12). Какъ острый, такъ и тупой углы образуются при взаимномъ пересѣченіи прямыхъ линій, неперпендикулярныхъ одна къ другой.

Для примѣра полезно вырѣзать изъ бумаги три угла, прямой, острый и тупой, и наложить ихъ одинъ на другой такъ, чтобы вершины и одинъ бокъ угловъ совпадали.

Прямоугольникомъ называется всякій четырехугольникъ, у котораго противолежащія стороны параллельны между собою и всѣ четыре угла суть прямые (фиг. 13).



Фиг. 13.

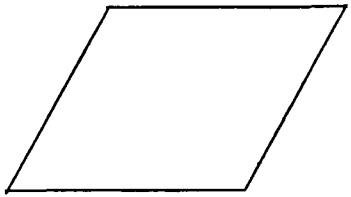
Упражненіе № 9.

Взаимное пересѣченіе вертикальныхъ и горизонтальныхъ линій. Образованіе прямоугольниковъ.

Ученикъ долженъ провести нижнюю горизонтальную линію и боковыя вертикальныя, причемъ послѣднія короче данной горизонтальной; эти линіи раздѣлить на равное число частей и затѣмъ проводить по намѣченнымъ дѣленіямъ вертикальныя и горизонтальныя линіи съ тушевкою полученныхъ прямоугольниковъ.

Параллелограмомъ называется четырехугольникъ, у котораго противолежащія стороны параллельны между собою, но сторо-

ны сходятся одна съ другою не подъ прямымъ угломъ, такъ

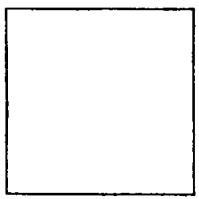


Фиг. 14.

что въ этой фигурѣ получаются два тупыхъ и два острыхъ угла (фиг. 14).

Упражненіе № 10.

Взаимное пересѣченіе горизонтальныхъ и наклонныхъ линій. Образованіе параллелограмовъ.



Фиг. 15.

Ученикъ долженъ начертить и раздѣлить линіи такъ же, какъ и въ предыдущихъ упражненіяхъ, легко намѣтить вертикальныя линіи и затѣмъ провѣрить горизонтальныя и наклонныя линіи согласно оригиналу.

Квадратомъ называется четырехугольникъ, у котораго всѣ четыре стороны равны между собою, причемъ противолежащія стороны параллельны и всѣ четыре угла суть прямые (фиг. 15)

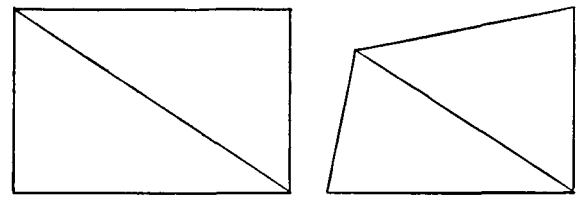
Упражненіе № 11.

Взаимное пересѣченіе вертикальныхъ и горизонтальныхъ линій на равномъ между собою разстояніи. Образованіе квадратовъ.

Слѣдуетъ заставить ученика взять основныя вертикальную и горизонтальную линіи на срединѣ бумаги, объяснивъ ему, что это необходимо для помѣщенія всякой фигуры, орнамента и т. под. посреди бумаги, а не гдѣ-нибудь сбоку, что̀ было бы весьма некрасиво. Вмѣстѣ съ тѣмъ должно указать, что дѣленіе этихъ линій производится отъ точки ихъ пересѣченія, и что въ послѣдующихъ упражненіяхъ ученику придется самому начинать рисунки проведеніемъ этихъ двухъ основныхъ линій.

Имѣя такимъ образомъ основныя линіи, ученикъ долженъ отмѣтить равныя части по горизонтальному направленію влѣво и вправо, и по вертикальному—вверхъ и внизъ отъ точки пересѣченія основной линіи, послѣ чего по отмѣченнымъ дѣленіямъ провести горизонтальныя и вертикальныя линіи согласно оригиналу.

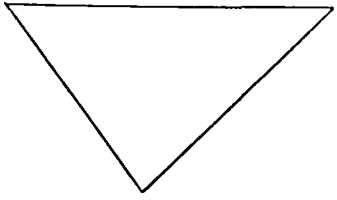
Примѣчаніе. Въ оригиналахъ отъ № 1 по 11-й красною краскою обозначены линіи и дѣленія, которыя для первыхъ уроковъ должны быть начерчены руководителемъ.



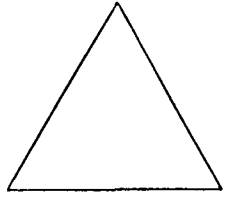
Фиг. 16.

Діагональ. Такъ называется линія, проведенная въ четырехугольникѣ изъ одного угла въ дру-

гой, противоположный, и раздѣляющая четырехугольникъ на два трехугольника (фиг. 16).



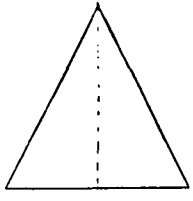
Фиг. 17.



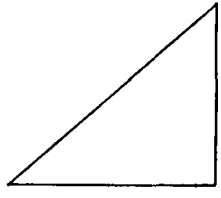
Фиг. 18.

Трехугольникъ—фигура, ограниченная тремя линіями, образующими въ ней три угла (фиг. 17).

Трехугольники бываютъ:



Фиг. 19.

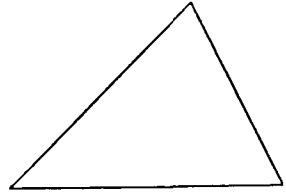


Фиг. 20.

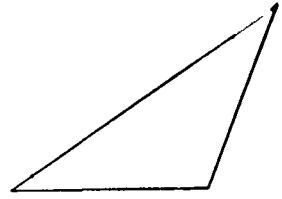
Равносторонніе, когда въ нихъ всѣ три стороны и всѣ три угла равны между собою (фиг. 18).

Равнобедренные, когда только двѣ стороны и два угла равны между собою (фиг. 19).

Прямоугольные, когда одинъ уголъ прямой, а два остальныхъ острые (фиг. 20).



Фиг. 21.



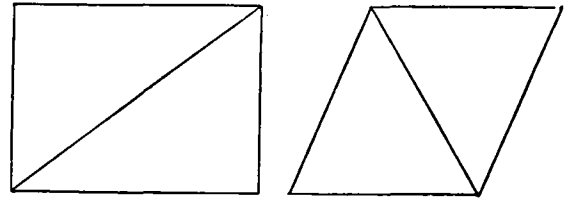
Фиг. 22.

Остроугольные, когда всѣ три угла острые (фиг. 21).

Тупоугольные, когда одинъ уголъ тупой, а два острые (фиг. 22).

Слѣдуетъ обратить вниманіе ученика на то, что къ разряду остроугольныхъ трехугольниковъ относятся первые два типа трехугольниковъ, т. е. равносторонніе и равнобедренные.

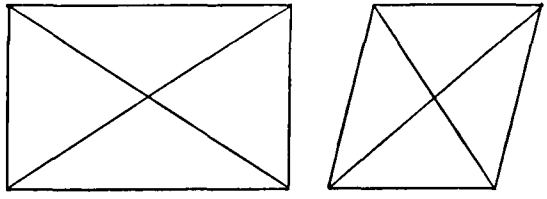
Дѣленіе фигуръ на части.



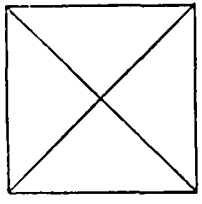
Фиг. 23.

Всякій прямоугольникъ и параллелограмъ, раздѣленный діагональю, образуетъ два равныхъ трехугольника. Чрезъ произвольно

же двухъ діагоналей образуются четыре трехугольника, изъ которыхъ только противолежащіе равны между собою (фиг. 23,

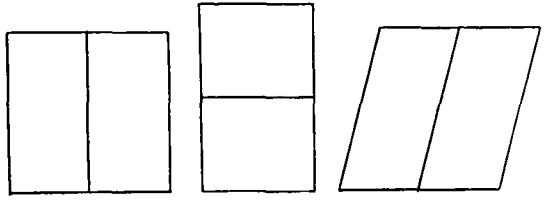


Фиг. 24.



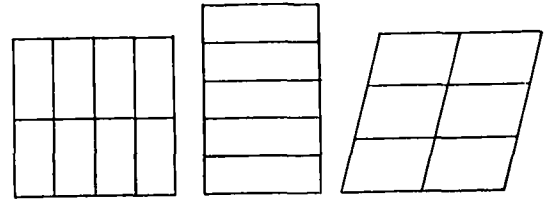
Фиг. 25.

24). При раздѣленіи квадрата двумя діагоналями, получаются четыре трехугольника, всѣ равные между собою, причемъ въ пересѣченіи діагоналей въ серединѣ квадрата образуется четыре прямыхъ угла, а по концамъ — восемь острыхъ угловъ, составляющихъ каждый половину прямого угла (фиг. 25).

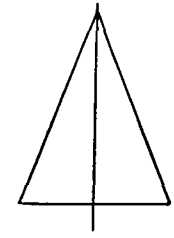


Фиг. 26.

Квадратъ, прямоугольникъ и параллелограмъ дѣлятся еще пополамъ линіею, соединяющею средины противолежащихъ сторонъ (фиг. 26), а также разбиваются на равныя части при дѣленіи сторонъ на заданное число равныхъ частей, какъ это показано въ фигурѣ 27-й.



Фиг. 27.



Фиг. 28.

Равносторонніе, равно какъ и равнобедренные трехугольники раздѣляются пополамъ перпендикуляромъ, опущеннымъ изъ вершины трехугольника къ основанію, которое черезъ то самое раздѣляется на двѣ равныя части (фиг. 28).

Для нагляднаго объясненія всѣхъ вышеизложенныхъ дѣленій, весьма полезно, начертивъ на листѣ бумаги любую фигуру и раздѣливъ ее на части, вырѣзать ихъ и накладывать одну на другую. При случаѣ, то же самое объясняется листомъ бумаги, перегибаемымъ столько разъ, сколько дѣленій.

Получивъ понятіе о линіяхъ, углахъ, фигурахъ и ихъ дѣленіи, ученикъ долженъ усвоенныя имъ правила умѣть примѣнять къ дѣлу въ послѣдующихъ упражненіяхъ. Надо наблюдать, чтобы рисунки исполнялись исключительно наглазъ и отъ-руки въ нѣсколько большей или меньшей величинѣ сравнительно съ оригиналомъ, и чтобы рисунки начинались съ легкихъ очертаній, удобостираемыхъ хлѣбомъ или

мягкою резиною, и уже потомъ доканчивались чертами ясными и чистыми. Послѣдующіе оригиналы составлены такъ, что каждый изъ нихъ можетъ быть нарисованъ по предварительно сдѣланной сѣти, служащей для него основою.

Упражненіе № 12.

Квадратъ. Дѣленіе его вертикальною и горизонтальною линіями. Пересѣченіе діагоналей. Образованіе квадратовъ и равнобедренныхъ трехугольниковъ.

Какъ указано въ оригиналѣ, ученикъ долженъ начать съ проведенія посреди бумаги основныхъ линій, вертикальной и горизонтальной. Отъ точки пересѣченія онъ откладываетъ во всѣ четыре стороны по одной равной части, по намѣченнымъ пунктамъ, и проводитъ двѣ горизонтальныя и двѣ вертикальныя линіи, служащія очертаніемъ квадрата, затѣмъ чертитъ двѣ діагонали въ общемъ квадратѣ и по діагонали въ четырехъ малыхъ квадратахъ, которые получились отъ раздѣленія общаго квадрата посрединѣ основными вертикальною и горизонтальною линіями.

Упражненіе № 13.

Квадратъ и вписанные въ него постепенно уменьшающіеся квадраты по вертикальному направленію и по діагоналямъ.

Слѣдуетъ указать ученику, что всѣ фигуры, вписанныя по діагоналямъ и основнымъ (вертикальной и горизонтальной) линіямъ, образуютъ квадраты, а въ ихъ углахъ являются равнобедренные трехугольники.

Упражненіе № 14.

Квадратъ и квадраты, вписанные въ него на равныхъ между собою разстояніяхъ.

Рисунокъ можетъ быть исполненъ двумя способами: дѣленіемъ вертикальной и горизонтальной линій на равныя части, или дѣленіемъ только половины горизонтальной или вертикальной линій, и проведеніемъ чрезъ намѣченныя дѣленія горизонтальныхъ или вертикальныхъ линій до встрѣчи ихъ съ діагональю.

Упражненіе № 15.

Прямоугольникъ и прямоугольники, вписанные въ него на равныхъ между собою разстояніяхъ.

Данный прямоугольникъ состоитъ изъ двухъ соединенныхъ вмѣстѣ квадратовъ; поэтому ученикъ, по проведеніи основныхъ вертикальной и горизонтальной линій, долженъ отъ точки ихъ пересѣченія вверхъ и внизъ отдѣлить по одной равной части, вправо же и влѣво по двѣ такихъ частей. По крайнимъ дѣленіямъ онъ чертитъ прямоугольникъ, изъ его угловъ проводитъ линіи къ основной горизонтальной въ точки намѣченныхъ среднихъ дѣленій, чрезъ что каждый уголъ прямоугольника раздѣлится пополамъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, означенныя линіи будутъ служить линіями пересѣченія всѣхъ вписанныхъ прямоугольниковъ. Начерченныя въ данномъ случаѣ діагонали въ прямоугольникѣ служатъ для изображенія трехугольниковъ въ его срединѣ.

Слѣдуетъ указать учащемуся, что вписанные на равномъ разстояніи одинъ отъ другого прямоугольники, по мѣрѣ своего

приближенія къ срединѣ, постепенно измѣняютъ свою пропорцію, дѣлаясь все болѣе и болѣе узкими и длинными, тогда какъ въ предыдущемъ упражненіи, при томъ же условіи, пропорціи квадрата постоянно остаются однѣ и тѣ же.

Упражненіе № 16.

Звѣзда, полученная чрезъ раздѣленіе основныхъ линій квадрата а—б и в—г на четыре равныя части.

Упражненіе № 17.

Плетушка, полученная чрезъ раздѣленіе квадрата наклонными линіями, пересѣкающимися на равныхъ разстояніяхъ.

Упражненіе № 18.

Звѣзда, полученная изъ четырехъ вписанныхъ въ квадратѣ равнобедренныхъ трехугольниковъ, вершина которыхъ совпадаетъ со срединою сторонъ квадрата, а основаніемъ служатъ противулежащія стороны.

Упражненіе № 19.

Звѣзда, полученная отъ раздѣленія основныхъ линій квадрата на четыре равныя части и среднихъ прямоугольниковъ а—б—в—г и д—е—ж—з двумя діагоналями.

Упражненіе № 20.

Звѣзда и квадратъ, полученные отъ вписанныхъ въ квадратѣ двухъ квадратовъ въ различныхъ направленіяхъ.

Упражненіе № 21.

Орнаментъ, полученный чрезъ раздѣленіе основныхъ линій квадрата а—б и в—г на шесть равныхъ частей.

Орнаментъ заимствованъ изъ русскихъ прошивокъ.

Упражненіе № 22.

Орнаментъ, полученный чрезъ раздѣленіе основныхъ линій квадрата на пять равныхъ частей.

По проведеніи основныхъ линій, ученикъ долженъ отдѣлить отъ точки пересѣченія равныя части въ величину предполагаемаго квадрата. Каждую изъ полученныхъ такимъ образомъ линій онъ раздѣляетъ на пять равныхъ частей, причемъ основныя линіи квадрата должны приходиться на срединѣ среднихъ дѣленій. Затѣмъ, по отмѣченнымъ дѣленіямъ проводятся вертикальныя и горизонтальныя линіи, что̀ даетъ сѣтку, могущую служить основаніемъ для рисованія даннаго орнамента согласно послѣдовательнымъ указаніямъ оригинала.

Орнаментъ заимствованъ изъ русскихъ прошивокъ.

Упражненіе № 23.

Орнаментъ, полученный раздѣленіемъ основныхъ линій квадрата на семь равныхъ частей.

Поступая такъ же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, ученикъ долженъ раздѣлить вертикальную и горизонтальную линіи на семь равныхъ частей, причемъ основныя линіи квадрата должны придтись на срединѣ среднихъ дѣленій.

Орнаментъ заимствованъ изъ русскихъ прошивокъ.

Упражненіе № 24.

Орнаментъ, полученный раздѣленіемъ основныхъ линій квадрата на девять равныхъ частей.

Орнаментъ заимствованъ изъ русскихъ прошивокъ.

Упражненіе № 25.

Разбивка прямоугольника, при одной части вышины и двухъ въ основаніи, на три меньшихъ прямоугольника съ равными вокругъ бортомъ и каймою.

Поступая вначалѣ настоящаго упражненія такимъ же образомъ, какъ и въ упражненіи № 15, ученикъ долженъ раздѣлить горизонтальную линію на 16 равныхъ частей, а затѣмъ изъ ближайшихъ дѣленій провести къ краямъ прямоугольника вертикальныя линіи до пересѣченія ихъ съ линіями, дѣлящими углы прямоугольника пополамъ. Для нарисованія трехъ внутреннихъ прямоугольниковъ, вертикальныя линіи проводятся по намѣченнымъ дѣленіямъ до пересѣченія ихъ съ діагоналми всего прямоугольника. Слѣдуетъ объяснить ученику, что прямоугольники, вписанные въ общій прямоугольникъ по діагоналямъ послѣдняго, въ противуположность случаю, указанному въ упражненіи № 15, сохраняютъ одинаковую пропорцію двухъ квадратовъ, т. е. имѣютъ одну часть въ вышину и двѣ въ основаніи. Нельзя также обойдти молчаніемъ, что въ упражненіи 15-омъ прямоугольники, вписанные по линіямъ, дѣлящимъ углы прямоугольника пополамъ, измѣняя свои пропорціи, находятся каждый на одинаковомъ разстояніи отъ всѣхъ сторонъ общаго прямоугольника, тогда какъ въ настоящемъ случаѣ прямоугольники, вписанные по діагоналямъ, сохраняя всѣ одинаковую пропорцію, находятся въ неравномъ разстояніи отъ краевъ общаго прямоугольника.

Упражненіе № 26.

Орнаментъ, имѣющій основою пересѣченіе въ прямоугольникѣ двухъ діагоналей и за нимъ по двѣ параллельныхъ.

Упражненіе № 27.

Орнаментъ, имѣющій въ основѣ два параллелограма съ бортами, вписанныхъ въ прямоугольникъ, состоящій изъ двухъ квадратовъ.

Орнаментъ заимствованъ изъ русскихъ прошивокъ.

Проведя основныя линіи и обозначивъ первыя дѣленія, какъ при упражненіяхъ 15 и 25, ученикъ долженъ верхнюю и нижнюю части вертикальной линіи раздѣлить каждую на три равныя части; затѣмъ, по намѣченнымъ дѣленіямъ онъ проводитъ вертикальныя и горизонтальныя линіи, и поступаетъ далѣе согласно послѣдовательнымъ указаніямъ оригинала.

Упражненіе № 28.

Рисунокъ старо-русскаго шитья.

Рисунокъ помѣщенъ въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи $2^1/_2$ квадрата (20 и 8).

Для исполненія этого рисунка, должно провести посреди бумаги горизонтальную линію, раздѣлить ее на четыре равныя большія части, и ихъ снова раздѣлить на пять равныхъ частей; затѣмъ, въ срединѣ, провести вертикальную

линію и отъ точки ея пересѣченія съ горизонтальною отложить вверхъ и внизъ по четыре упомянутыхъ выше малыхъ дѣленій. По этимъ дѣленіямъ должно провести горизонтальныя линіи, а по большимъ дѣленіямъ основной горизонтальной—вертикальныя, и поступать далѣе, какъ указано въ оригиналѣ.

Упражненіе № 29.

Рисунокъ прошивки старо-русскаго полотенца (Тверской губерніи).

Рисунокъ помѣщенъ въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи полтора квадрата (12 и 8).

Слѣдуетъ провести посреди бумаги горизонтальную линію, раздѣлить ее на четыре равныя части, послѣ чего каждую изъ нихъ раздѣлить на три равныя малыя части. По срединѣ горизонтальной линіи проводится вертикальная, и отъ точки пересѣченія отлагается вверхъ и внизъ по четыре малыхъ дѣленій. По этимъ дѣленіямъ проводятся горизонтальныя линіи, а по большимъ дѣленіямъ основной горизонтальной—вертикальныя и затѣмъ поступается согласно послѣдовательнымъ указаніямъ оригинала.

Упражненіе № 30.

Рисунокъ старо-русской каймы постельника (Гдовскаго уѣзда).

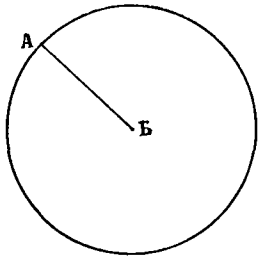
Рисунокъ помѣщенъ въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 3 $^3/_4$ квадрата (30, 8).

Слѣдуетъ провести горизонтальную линію и раздѣлить ее на пять большихъ частей. Среднюю изъ этихъ частей должно раздѣлить еще на шесть малыхъ частей, провести въ срединѣ основной горизонтальной линіи вертикальную и отъ точки пересѣченія отложить вверхъ и внизъ по четыре малыхъ части. Затѣмъ, по намѣченнымъ дѣленіямъ, чрезъ одно, проводятся четыре горизонтальныя линіи, и по большимъ дѣленіямъ основной горизонтальной — шесть вертикальныхъ; далѣе, рисующій поступаетъ согласно указаніямъ оригинала. При данномъ упражненіи надо обратить вниманіе ученика на то, что начерченныя имъ крайнія горизонтальныя линіи прямоугольника совпадаютъ со срединою ломанной тесьмы, и что наружныя линіи послѣдней, а также двѣ линіи, ограничивающія собою орнаментъ сверху и снизу, находятся внѣ сѣтки прямоугольника и должны быть нарисованы на-глазъ.

II. Рисованіе криволинейныхъ фигуръ

Кругъ.

Если какая-нибудь прямая линія, оставаясь однимъ концемъ своимъ неподвижною, другимъ начинаетъ двигаться до тѣхъ поръ, пока этотъ конецъ не придетъ въ ту же точку, отъ которой началось движеніе, то двигавшійся конецъ этой линіи опишетъ окружность круга (фиг. 29).



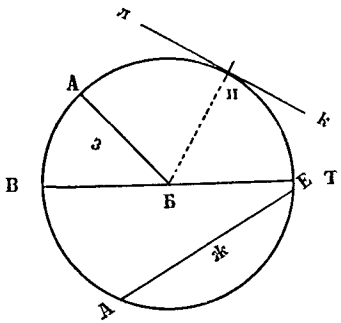
Фиг. 29.

Для примѣра можно взять узкую полоску бумаги, одинъ ея конецъ прикрѣпить къ столу булавкою, другой проткнуть карандашемъ и движеніемъ послѣдняго описать кругъ.

Радіусъ есть прямая линія, одинъ конецъ которой описываетъ кругъ, а другой остается неподвижнымъ (А, Б).

Центромъ называется неподвижный конецъ радіуса. Онъ находится въ самой срединѣ круга (В).

Діаметромъ называются два радіуса, составляющіе одну прямую линію, слѣдовательно линію проходящую чрезъ центръ до окружности и раздѣляющую кругъ пополамъ (В-Т) (фиг. 30).



Фиг. 30.

Хордою называется прямая линія, проведенная въ кругѣ не черезъ центръ (А-Е).

Касательною *линіею* называется прямая линія (л—к), лежащая внѣ круга и прикасающаяся къ нему только въ одной точкѣ (и). Проведенный чрезъ эту точку радіусъ (Б—и) будетъ перпендикуляренъ къ касательной.

Секторомъ называется часть поверхности круга между двумя радіусами (з.)

Сегментомъ называется часть поверхности круга, отдѣленная хордою (ж.)

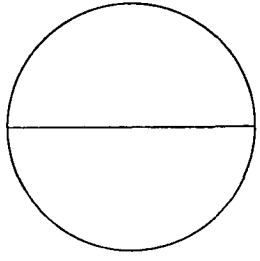
Упражненіе № 31.

Черченіе отъ-руки круга и нѣсколькихъ концентрическихъ круговъ, т. е. описанныхъ изъ одного общаго центра, но радіусами разной величины.

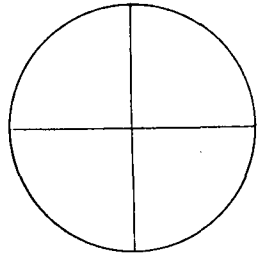
Чтобы ученикъ могъ лучше нарисоватъ круговую линію, слѣдуетъ, по начертаніи вертикальной и горизонтальной линій, построить квадратъ предполагаемаго діаметра круга, провести въ немъ обѣ діагонали и черезъ точку ихъ пересѣченія еще нѣсколько вспомогательныхъ линій. Отъ точки пересѣченія на каждой линіи слѣдуетъ отмѣтить черточкою величину радіуса. Проведенная чрезъ эти отмѣтки дуговая линія составитъ окружность желаемаго круга, центръ котораго будетъ находиться въ точкѣ пересѣченія линій. То же самое ученикъ повторяетъ дальше, при черченіи остальныхъ концентрическихъ круговъ.

Дѣленіе круга на части.

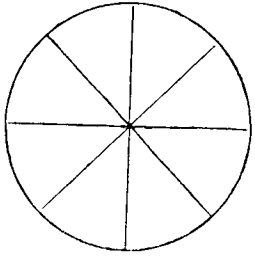
Всякій діаметръ дѣлитъ кругъ на двѣ равныя части (фиг. 31).



Фиг. 31.



Фиг. 32.

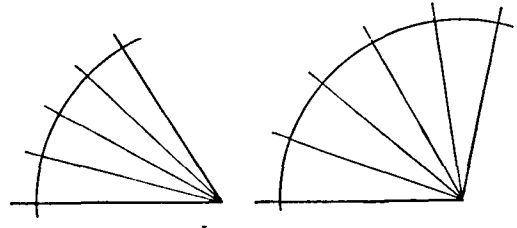


Фиг. 33.

Пересѣченіе двухъ взаимно перпендикулярныхъ діаметровъ дѣлитъ кругъ на четыре равныя части, причемъ, какъ уже должно быть извѣстно ученику, въ точкѣ пересѣченія образуются четыре прямые угла (фиг. 32).

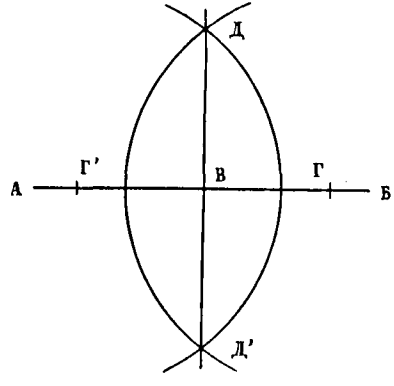
Если каждую четверть окружности раздѣлить пополамъ и провести чрезъ точки дѣленія діаметры, то кругъ раздѣлится на восемь равныхъ частей, и вокругъ его центра образуется 8 равныхъ угловъ, составляющихъ каждый половину прямого (фиг. 33).

Чрезъ раздѣленіе имѣющихся дугъ еще пополамъ, получатся 16 равныхъ частей окружности круга, а въ центрѣ 16 угловъ, равныхъ между собою и составляющихъ каждый одну четверть прямого угла. Продолжая дѣлить такимъ образомъ окружность, получимъ 32, 64 и т. д. равныхъ частей круга и равныхъ угловъ въ центрѣ.



Фиг. 34.

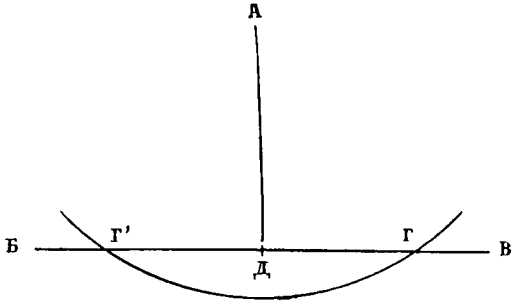
Этотъ пріемъ служитъ основаніемъ для дѣленія любого угла на желаемое число равныхъ частей. Слѣдуетъ изъ вершины угла описать произвольную дугу и раздѣлить ее на заданное количество частей, послѣ чего каждую точку дѣленія соединить съ вершиною угла прямою линіею.



Фиг. 35.

Необходимо разъяснить ученику, что для опредѣленія величины угла принято за правило дѣлить всю окружность круга на 360 равныхъ частей, называемыхъ *градусами*. При такомъ дѣленіи, прямой уголъ имѣетъ всегда 90 градусовъ, а половина прямого угла — 45 градусовъ.

Полезно также ознакомить ученика съ геометрическимъ пріемомъ построенія двухъ взаимно-перпендикулярныхъ линій. Чтобы поставить перпендикуляръ къ данной линіи АБ (фиг. 35) въ опредѣленной на ней точкѣ В, слѣдуетъ отложить на линіи въ ту и другую стороны отъ этой точки равныя разстоянія ГГ', изъ этихъ отмѣченныхъ разстояній провести циркулемъ двѣ пересѣкающіяся между собою окружности одинаковаго радіуса и точки ихъ пересѣченія соединить прямою линіею Д Д, которая, пройдя чрезъ заданную точку В, будетъ перпендикулярна линіи АБ.

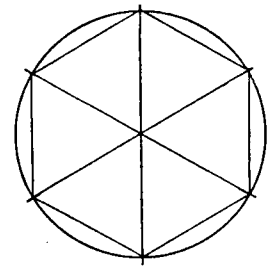


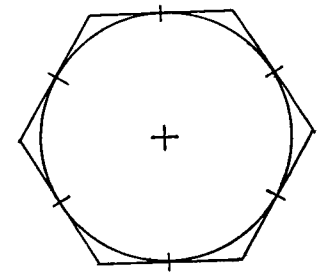
Фиг. 36.

Наоборотъ, если требуется изъ какой-нибудь точки А опустить перпендикуляръ къ данной линіи БВ (фиг. 36), то слѣдуетъ изъ точки А провести циркулемъ часть окружности круга, пересѣкающую данную прямую линію БВ. Разстояніе между точками пересѣченія ГГ должно раздѣлить пополамъ, и точку дѣленія Д соединить съ заданною точкою А линіею, которая и будетъ искомый перпендикуляръ.

Черченіе правильныхъ многоугольниковъ въ кругѣ и по его окружности.

Многоугольникъ представляетъ сомкнутую фигуру, ограниченную прямыми линіями; смотря по числу своихъ сторонъ или угловъ, онъ называется пятиугольникомъ, шестиугольникомъ, семиугольникомъ и т. д. Всѣ правильные многоугольники имѣютъ какъ стороны, такъ и углы, равные между собою и вписываются въ кругѣ. Средина правильнаго многоугольника всегда совпадаетъ съ центромъ круга, въ который онъ вписанъ. Правильный многоугольникъ мы получимъ въ томъ случаѣ, если раздѣлимъ окружность круга на нѣсколько равныхъ частей, точки дѣленія соединимъ хордами (фиг. 37), или же проведемъ чрезъ нихъ касательныя линіи (фиг. 38). Эти хорды или касательныя образуютъ собою многоугольникъ. Въ первомъ случаѣ, многоугольникъ будетъ вписанный въ кругѣ, во второмъ—построеный по его окружности. Всякій правильный многоугольникъ раздѣлится на равные трехугольники, если изъ его центра провести ко всѣмъ угламъ прямыя линіи (фиг. 37), причемъ получится столько же трехугольниковъ, сколько сторонъ въ многоугольникѣ, вершины трехугольниковъ


Фиг. 37.


Фиг. 38.

сойдутся въ центрѣ, а основаніями будутъ имъ служить стороны многоугольника.

Примѣчаніе. Дѣленіе окружности круга на данное число равныхъ частей производится тѣмъ же способомъ, который былъ указанъ раньше для раздѣленія прямой линіи на четныя и нечетныя части (упраж. №№ 3 и 4). Надо начинать съ дѣленія окружности на двѣ, на четыре и т. д. четныя части, а затѣмъ уже намѣчать на ней точки требуемыхъ дѣленій.

Упражненіе № 32.

Черченіе въ кругѣ и по его окружности правильныхъ пятиугольниковъ.

Чтобы вписать правильный пятиугольникъ въ кругѣ, должно его окружность раздѣлить на пять равныхъ частей и точки дѣленія соединить прямыми линіями. Для полученія по тѣмъ же точкамъ дѣленія пятиугольника внѣ круга, слѣдуетъ углы уже вписаннаго пятиугольника раздѣлить пополамъ линіями и провести эти линіи за окружность круга. Линіи (г-г′), проведенныя изъ двухъ нижнихъ угловъ пятиугольника до пересѣченія съ верхнею горизонтальною линіею отмѣтятъ на послѣдней величину первой стороны внѣшняго пятиугольника (а-а′). Изъ точекъ пересѣченія (а-а′) слѣдуетъ провести наклонныя линіи чрезъ вершину двухъ верхнихъ угловъ пятиугольника (б-б′) до встрѣчи съ линіями, раздѣляющими эти углы пополамъ (б-в и в-б), что дастъ еще двѣ стороны искомаго пятиугольника, и, наконецъ, послѣднія точки пересѣченія (в-в′), будучи соединены чрезъ вершины двухъ нижнихъ угловъ (г-г′) линіями до встрѣчи съ общею вертикальною (д-д′). опредѣлятъ остальныя стороны пятиугольника.

Упражненіе № 33.

Черченіе въ кругѣ и по его окружности правильныхъ шестиугольниковъ.

Чтобы начертить въ кругѣ и по его окружности правильный шестиугольникъ, надо начать также съ дѣленія окружности круга на шесть равныхъ частей.

Дѣленіе это можетъ быть исполнено упрощеннымъ способомъ. Основываясь на томъ, что каждая сторона шестигранника равняется радіуса круга, въ который онъ вписанъ, достаточно раздѣлить діаметръ круга (а-а′) на четыре равныя части. Чрезъ первое (б) и третье (в) дѣленія проводятся линіи, перпендикулярныя къ начерченному діаметру (а-а′); линіи эти при встрѣчѣ своей съ окружностью круга дадутъ четыре точки (г, г, г, г) искомаго дѣленія, а остальныя двѣ будутъ конечными точками діаметра (а-а′).

Для начертанія внѣшняго шестиугольника, слѣдуетъ раздѣлить каждую сторону имѣющагося внутренняго шестигранника пополамъ и соединить точки дѣленія противулежащихъ сторонъ прямыми линіями, выходящими за предѣлы круга. Линіи эти, соединяющія дѣленія сторонъ, должны пройдти чрезъ центръ круга. Онѣ обозначатъ въ точкахъ д-д′ боковыя стороны шестиугольника, которыя совпадутъ съ вертикальными линіями квадрата. Затѣмъ, соединивъ эти точки (д-д′) съ вершинами верхнихъ и нижнихъ угловъ внутренняго шестиугольника линіями и продливъ эти линіи дальше, до встрѣчи съ общею вертикальною (е-е), мы получимъ остальныя четыре стороны внѣшняго шестиугольника.

Упражненіе № 34.

Черченіе въ кругѣ и по его окружности равностороннихъ трехугольниковъ.

Простѣйшій способъ дѣленія окружности круга на три равныя части состоитъ въ томъ, что діаметръ круга (а—а′) дѣлится на двѣ равныя части и чрезъ это дѣленіе (б) проводится перпендикулярная къ діаметру (а—а′) линія до пересѣченія съ окружностью въ точкахъ в и в′.

Эти два пересѣченія и будутъ искомыя двѣ точки дѣленія, а третья будетъ находиться на окружности въ точкѣ ея пересѣченія съ діаметромъ (а). Соединивъ точки прямыми линіями, получимъ равносторонній трехугольникъ, вписанный въ кругѣ.

Для полученія второго трехугольника, составленнаго изъ линій, касательныхъ къ точкамъ дѣленія окружности круга, слѣдуетъ въ данномъ упражненіи нижніе углы (г и г′) раздѣлить пополамъ линіями и провести эти линіи до пересѣченія съ продолженною въ обѣ стороны верхнею горизонтальною линіею основного квадрата (д—д′); затѣмъ, изъ этихъ точекъ пересѣченія провести наклонныя линіи чрезъ вершины двухъ нижнихъ угловъ (г и г′) до встрѣчи съ общею вертикальною линіею (е—ж).

Упражненіе № 35.

Звѣзда и плетушка, составленныя пересѣкающимися трехугольниками, вписанными въ кругѣ и описанными по его окружности.

Упражненіе № 36.

Плетушка, имѣющая въ основаніи квадратъ, раздѣленный діагоналями и вписанный въ осьмиугольникѣ.

Орнаментъ заимствованъ изъ рельефныхъ украшеній церквей Грузіи и Арменіи XIV—XV в.

Упражненіе № 37.

Орнаментъ, составленный изъ пересѣкающихся круговъ одинаковаго радіуса.

Мотивъ орнамента заимствованъ изъ украшеній древнихъ русскихъ рукописей.

Упражненіе № 38.

Переплетающаяся тесьма, составленная изъ круговъ въ соединеніи съ прямыми линіями.

Мотивъ орнамента заимствованъ изъ украшеній древнихъ русскихъ рукописей.

Упражненіе № 39.

Орнаментъ, составленный изъ полукруговъ и круговъ разнаго діаметра.

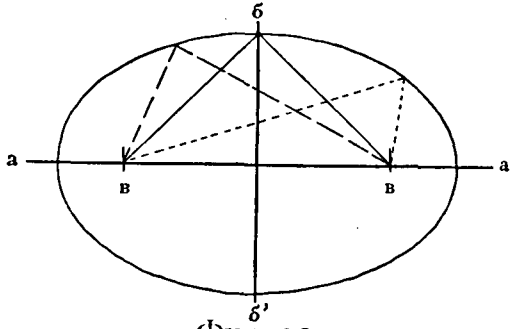
Мотивъ орнамента заимствованъ изъ украшеній древнихъ русскихъ рукописей.

Упражненіе № 40.

Орнаментъ, составленный изъ переплетающихся волнообразныхъ линій, образуемыхъ дугами равной величины и помѣщенныхъ одна противъ другой.

Эллипсъ.

Эллипсомъ называется растянутый кругъ, длина и ширина котораго не одинаковы. Фигура эллипса бываетъ поэтому весьма разнообразна. Большая ось эллипса (а—а') дѣлитъ



Фиг. 39.

его вдоль на двѣ равныя части, а малая ось (б—б') — поперекъ. Если провести обѣ оси, то эллипсъ и его окружность раздѣлятся на четыре равныя части. Пересѣченіе осей составитъ центръ эллипса; около этого центра укладываются четыре прямыхъ угла.

Начертить эллипсъ можно посредствомъ нитки, прикрѣпленной концами къ двумъ булавкамъ в и в', воткнутымъ въ бумагу. Нитка, будучи длиннѣе разстоянія между булавками, натягивается концомъ карандаша, который, двигаясь по бумагѣ, дастъ сначала одну половину эллипса, а если перекинуть нитку въ другую сторону отъ булавокъ, очертитъ вторую половину эллипса.

Для черченія эллипса отъ-руки, слѣдуетъ провести обѣ оси заданной величины, по нимъ построить прямоугольникъ, въ которомъ и вписывать на-глазъ линію эллипса. Для облегченія, весьма полезно раздѣлить весь прямоугольникъ вспомогательною сѣткою, какъ это показано въ послѣдующихъ упражненіяхъ. Ученикъ долженъ линію эллипса начертить сначала слегка, и нѣсколько разъ хорошо ее провѣрить на-глазъ до тѣхъ поръ, пока не убѣдится, что линія плавна и вѣрна, и тогда уже провести ее твердо карандашемъ.

Упражненіе № 41.

Черченіе эллипсовъ отъ-руки въ общемъ прямоугольникѣ, имѣющемъ пять равныхъ частей въ вышину и четыре въ основаніи.

Слѣдуетъ обратить вниманіе учащагося на то, что въ данномъ примѣрѣ, какъ было уже указано въ упражненіи № 15, пропорціи эллипсовъ, вписанныхъ въ прямоугольникѣ, измѣняются, дѣлаясь къ срединѣ все уже и длиннѣе.

Упражненіе № 42.

Черченіе яйцеобразныхъ фигуръ.

Къ эллиптическимъ формамъ можно отнести яйцеобразныя, которыя получаются тогда, когда малая ось находится

не на срединѣ всей фигуры, а нѣсколько выше или ниже ея.

Для выполненія такого рисунка, должно провести вертикальную линію, отмѣрить на ней величину большой оси и точку пересѣченія ея съ малою; чрезъ означенную точку провести горизонтальную линію, на которой отмѣтить желаемую величину малой оси. Построивъ по этимъ линіямъ прямоугольникъ, слѣдуетъ вписать яйцеобразную фигуру. Въ данномъ упражненіи, нижняя часть фигуры представляетъ правильный полукругъ, который, въ верхней своей части, постепенно съуживается.

Упражненіе № 43.

Орнаментъ, составленный изъ пересѣкающихся эллипсовъ одинаковой величины.

Орнаментъ взятъ изъ украшеній церквей Грузіи и Арменіи XIV—XV в.

Упражненіе № 44.

Орнаментъ, составленный изъ пересѣкающихся эллипсовъ разной величины.

Упражненіе № 45.

Орнаментъ, составленный изъ кривыхъ и прямыхъ линій и нарисованный въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи пять квадратовъ.

Рисунокъ взятъ изъ заставокъ старинныхъ русскихъ рукописей.

Спираль и волюта.

Спиралью называется кривая линія, представляющая нѣсколько правильныхъ оборотовъ около основной центральной точки. Форма спирали бываетъ весьма разнообразна и зависитъ отъ пропорціи прямоугольника, въ которомъ она вписана, Обороты спирали могутъ быть на равномъ между собою разстояніи, но могутъ также постепенно съуживаться при приближеніи къ центральной точкѣ. Въ послѣднемъ случаѣ, спиральная линія называется волютообразною. Волюта употребляется, какъ архитектурное украшеніе, и ея форма, наравнѣ съ другими спиральными линіями, служитъ основою для многихъ орнаментовъ.

Упражненіе № 46.

Черченіе спирали въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 8 и въ вышину 9 равныхъ частей. По начертаніи прямоугольника, слѣдуетъ раздѣлить его вертикальными и горизонтальными линіями по намѣченнымъ дѣленіямъ, а затѣмъ обрисовать прямыя линіи, какъ показано въ оригиналѣ, которыя и будутъ касательными къ спирали. Точки касанія послѣдней приходятся на половинѣ каждой изъ обрисованныхъ линій.

Упражненіе № 47.

Черченіе спирали въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 4 и въ вышину 6 равныхъ частей.

Слѣдуетъ обратить вниманіе ученика на разницу формъ и пропорцій спиралей въ зависимости отъ пропорцій прямоугольниковъ, въ которые онѣ вписаны.

Упражненіе № 48.

Черченіе волюты въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 5 и въ вышину 4 равныя части.

Начертивъ прямоугольникъ, слѣдуетъ провести діагональ (а—б) и къ ней перпендикулярную линію изъ верхняго угла прямоугольника (в) до пересѣченія ея съ нижнею горизонтальною линіею въ точкѣ г. Изъ этой точки надо провести вертикальную линію до встрѣчи съ діагональю (точка д), и поступать далѣе, согласно послѣдовательнымъ указаніямъ оригинала. Прямыя линіи будутъ въ своихъ срединахъ прикасаться къ оборотамъ волютообразной линіи.

III. Рисованіе листьевъ, цвѣтовъ и орнаментовъ

Упражненіе № 49.

Орнаментально-рисованный листъ водяной линіи.

Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 2 и въ вышину 3 равныя части (полтора квадрата).

Упражненіе № 50.

Орнаментально-рисованный листъ ландыша.

Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 2 и въ вышину 5 равныхъ частей ($2^1/_2$ квадрата).

Упражненіе № 51.

Листъ плюща.

Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 3 и въ вышину 4 равныя части ($1^1/_3$ квадрата).

Упражненіе № 52.

Листъ клевера.

Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 3 и въ вышину 2 равныя части ($1^1/_2$ квадрата).

Упражненіе № 53.

Листъ одуванчика.

Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 2 и въ вышину 6 равныхъ частей (3 квадрата).

Упражненіе № 54.

Листъ клена.

Рисунокъ помѣщается въ кругѣ, усѣченномъ снизу на $^1/_{10}$ діаметра.

Упражненіе № 55.

Листъ дельфиніума (кавалерійской шпоры).
Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 4 и въ вышину 3 равныя части ($1^1/_3$ квадрата).

Упражненіе № 56.

Орнаментально-рисованный цвѣтокъ водяной лиліи.
Рисунокъ помѣщается въ квадратѣ.

Упражненіе № 57.

Цвѣтокъ одуванчика.
Рисунокъ помѣщается въ концентрическихъ кругахъ.

Упражненіе № 58 и 59.

Русскіе орнаментальные цвѣты.
Взяты изъ русскихъ орнаментовъ XVII вѣка.

Упражненіе № 60.

Орнаментальный цвѣтокъ.
Взятъ изъ печатныхъ заглавокъ русскихъ книгъ XVI вѣка.
Рисунокъ помѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 4 и въ вышину 2 равныя части ($1^1/_2$ квадрата).

Упражненіе № 61.

Русскій орнаментъ византійскаго характера. Взятъ изъ рукописей XV в.
Рисунокъ помѣщается въ прямоугольникѣ, имѣющемъ въ основаніи 8 равныхъ частей и въ вышину 1 часть (8 квадратовъ).

Упражненіе № 62.

Печатная заглавка изъ русскихъ книгъ XVI в.
Рисунокъ вмѣщается въ прямоугольникѣ, состоящемъ изъ 9 квадратовъ.

Упражненіе № 63.

Вѣтка съ цвѣтами тюльпана.
Часть рисунка на эмалевой чашѣ московской работы XVII вѣка.
Рисунокъ помѣщается въ прямоугольникѣ, состоящемъ изъ 2 квадратовъ.

Упражненіе № 64.

Орнаментальный цвѣтокъ.
Рисунокъ взятъ изъ украшеній грамоты временъ царя Ѳеодора Алексѣевича (XVII в.).
Рисунокъ помѣщается въ двухъ квадратахъ.

Упражненіе № 65.

Рѣзной орнаментъ новгородской работы XVI вѣка. Рисунокъ помѣщается въ трехъ квадратахъ.

Упражненіе № 66.

Заставка изъ русскихъ печатныхъ книгъ XVI в. Рисунокъ помѣщается въ четырехъ квадратахъ.

Упражненіе № 67.

Вѣнчикъ съ иконы и подвѣска русской эмалевой работы XVII вѣка.

Упражненіе № 68.

Рисунокъ русскаго орла.

Взятъ изъ украшеній Теремнаго Дворца въ Москвѣ, XVII вѣка.

Упражненіе № 69.

Рисунокъ русскаго изразца XVII вѣка.

Упражненіе № 70.

Рисунокъ детали рѣзныхъ царскихъ вратъ церкви Бѣлой Троицы, въ Твери, XVI вѣка.

Примѣчаніе. Въ оригиналахъ 69-мъ и 70-мъ, вспомогательныхъ построеній не показано, и учащійся долженъ исполнять рисунки самостоятельно, на основаніи предшествовавшихъ упражненій.

IV. Начальныя правила перспективнаго рисованія съ натуры.

Если вмѣсто бумаги, на которой предполагается рисовать что-либо съ натуры, взять тѣхъ же размѣровъ стекло (фиг. 40), поставить его вертикально, и на немъ тушью или литографическимъ карандашемъ нарисовать очертаніе предмета, находящагося за стекломъ, то на послѣднемъ получится изображеніе предмета въ томъ видѣ, въ какомъ онъ представляется нашему глазу. Такое изображеніе называется *перспективнымъ*. Самое стекло, замѣняющее бумагу, представляетъ собою *картинную плоскость*, а то мѣсто, гдѣ помѣщается глазъ рисующаго, называется *точкою зрѣнія*.

При перемѣщеніи глаза на другое мѣсто, полученное въ первомъ случаѣ изображеніе не совпадетъ съ новымъ, изъ чего явствуетъ, что каждый предметъ, видимый въ натурѣ можетъ быть изображенъ рисующимъ только съ какой нибудь одной опредѣленной точки. На основаніи этого, прежде чѣмъ начать рисовать предметъ съ натуры, необходимо уяснить себѣ положеніе глаза относительно этого предмета (иначе, точку зрѣнія).

Если провести изъ точки зрѣнія горизонтальную линію, которая притомъ была бы перпендикулярна къ стеклу (иначе, къ картинной плоскости), и на немъ обозначить точку прикосновенія (А, фиг. 40), то полученная точка называется *точкою главнаго схода*. Легко понять, что эта точка, находящаяся въ полной зависимости отъ положенія глаза, все-таки не есть сама точка зрѣнія, а лишь полученный *слѣдъ* ея.

Горизонтальная линія (б—в), проведенная на стеклѣ чрезъ точку главнаго схода (А), называется *линіею горизонта*, которая болѣе или менѣе совпадаетъ съ линіею видимаго горизонта. Въ этомъ можно наглядно убѣдиться при подъемѣ на гору, башню и т. под. Чѣмъ выше находится зритель, тѣмъ выше очерчивается для его глаза линія горизонта (фиг. 42), и обратно (фиг. 41).

Изъ сказаннаго можно вывести заключеніе, что если точка зрѣнія находится выше рисуемаго предмета, то послѣдній будетъ виденъ сверху (фиг. 43) и помѣщается ниже линіи горизонта; если же точка зрѣнія приходится ниже рисуемаго предмета, то онъ виденъ снизу (фиг. 44) и помѣщается выше линіи горизонта; наконецъ, если точка зрѣнія приходится на срединѣ предмета, то линія горизонта пересѣкаетъ его (фиг. 45).

Всѣ видимые предметы подвергаются въ своихъ перспективныхъ изображеніяхъ неизмѣнному закону: чѣмъ дальше предметъ отстоитъ отъ точки зрѣнія, тѣмъ меньшимъ онъ кажется, и обратно, предметъ представляется увеличивающимся по мѣрѣ своего приближенія къ глазу. Вслѣдствіе этого, всѣ горизонтальныя линіи въ натурѣ параллельныя между собою и идущія отъ зрителя вдаль, при постепенномъ уменьшеніи разстоянія между собою, кажутся сближающимися. Перспективное продолженіе этихъ линій сходится на линіи горизонта въ точкѣ главнаго схода, когда горизонтальныя линіи приходятся перпендикулярными къ картинной плоскости (фиг. 46, А), или въ иной случайной точкѣ на линіи горизонта (хотя бы продолженнаго за предѣлъ картинной плоскости), когда эти линіи приходятся въ иномъ, противъ перваго случая, положеніи, т. е. когда онѣ не перпендикулярны къ картинной плоскости (фиг. 46, точки а, б и в).

Вертикальныя линіи одинаковой величины, находящіяся на равномъ между собою разстояніи, сближаясь вдали, сокращаются въ своей величинѣ, причемъ остаются всѣ *вертикальными* и, слѣдовательно, параллельными между собою, (фиг. 46 и—к, л—м, н—о, п—р). Горизонтальныя линіи одинаковой длины, параллельныя картинной плоскости, сокращаясь вдали, остаются всѣ *параллельными* горизонту и, слѣдовательно, параллельными и между собою (фиг. 46. г—д, е—ж).

Вышеозначенныя сокращенія можно весьма наглядно разъяснить указаніемъ на измѣненія въ очертаніи простѣйшихъ плоскостей въ перспективѣ, какъ напр. квадрата.

Для этой цѣли удобно примѣнить модель (фиг. 47), состоящую въ томъ, что въ деревянной дощечкѣ вырѣзано квадратное отверстіе, въ которое вставляется той же величины картонный квадратъ, прикрѣпленный въ срединѣ шпильками такъ, что онъ можетъ вращаться на своей вертикальной оси. Когда картонный квадратъ будетъ находиться въ плоскости, параллельной къ плоскости рамы, и вмѣстѣ съ этою послѣднею поставленъ прямо противъ глаза рисующаго, то квадратъ будетъ представляться правильною геометрическою фигурою (фиг. 47); но мѣрѣ же вращенія, онъ будетъ казаться все болѣе и болѣе съуживающимся, тогда какъ промежутки между вертикальными сторонами квадрата и краями прорѣзанной рамы будутъ постепенно расширяться до тѣхъ поръ, пока квадратъ совсѣмъ не скроется отъ глаза, придя въ перпендику-

лярное положеніе къ поверхности общей рамы (фиг. 48). Въ этомъ случаѣ будетъ видна только толщина картона, изъ котораго вырѣзанъ квадратъ.

При постепенномъ вращеніи квадрата замѣчается слѣдующее: приближающійся вертикальный край квадрата постепенно увеличивается, а удаляющійся сокращается, причемъ оба края остаются вертикальными. Горизонтальные же края (верхній и нижній) квадрата при вращеніи постепенно сближаются все круче и круче, причемъ перспективное продолженіе ихъ пересѣкается непремѣнно на линіи горизонта. При всѣхъ поворотахъ квадрата одна лишь вертикальная ось его (а—б) остается безъ измѣненій (фиг. 47 до 52-й).

Какъ на случаи исключительнаго положенія квадрата, слѣдуетъ указать на тѣ, въ которыхъ его верхній или нижній край совпадаетъ съ линіею горизонта, — другими словами, на тѣ, въ которыхъ края квадрата придутся на одной высотѣ съ глазомъ зрителя. Тогда только одинъ изъ горизонтальныхъ краевъ квадрата будетъ имѣть тотъ или иной уклонъ, другой же, приходящійся на линіи горизонта, при всѣхъ поворотахъ квадрата очерчивается горизонтальною линіею (в—г, фиг. 53 и 54).

Точно такъ же перспективное очертаніе квадрата, находящагося въ горизонтальномъ положеніи (иначе говоря, въ перпендикулярномъ къ картинной плоскости), зависитъ отъ точки зрѣнія и отъ обусловливаемой ею высоты горизонта. Чѣмъ выше или ниже квадрата проходитъ линія горизонта, тѣмъ уклонъ удаляющихся сторонъ квадрата будетъ отложе, и самая площадь квадрата болѣе видна (фиг. 55 и 58), и обратно, по мѣрѣ приближенія квадрата къ горизонту, уклонъ удаляющихся сторонъ квадрата будетъ круче, и площадь его менѣе видна (фиг. 56, 57 и 59). Когда же квадратъ, находясь въ томъ же горизонтальномъ положеніи, совпадетъ съ линіею горизонта, (иначе, когда будетъ на одной высотѣ съ глазомъ зрителя), то плоскостей квадрата не будетъ видно: обрисуется лишь толщина картона, изъ котораго квадратъ вырѣзанъ (фиг. 62).

Какъ на исключительное положеніе квадрата, можно указать на случаи, въ которыхъ одинъ изъ концовъ оси (а—б, фиг. 60 и 61) приходится вертикально къ точкѣ главнаго схода (⌒); тогда и соотвѣтствующіе края квадрата будутъ представляться вертикальными линіями (в—в, в′—в′, фиг. 60 и 61).

Познакомившись наглядно съ перспективными сокращеніями квадрата въ вертикальномъ и горизонтальномъ его положеніяхъ, легко перейдти къ перспективнымъ изображеніямъ двухъ квадратовъ, соединенныхъ вмѣстѣ подъ прямымъ угломъ Если такую фигуру вставить въ отверстіе величиною въ два квадрата, подобно тому, какъ это было сдѣлано въ предыдущихъ примѣрахъ, то фигура можетъ вращаться по оси а—б (фиг. 63 и 67), совпадающей съ краемъ соединенія квадратовъ. Когда одинъ изъ квадратовъ А поставить вровень съ общею рамою, то рядомъ съ нимъ (фиг. 63) будетъ равное ему отверстіе, и второго квадрата не будетъ видно. По мѣрѣ же вращенія, квадратъ А будетъ постепенно сокращаться, а второй квадратъ Б показываться и постепенно увеличиваться пропорціонально сокращенію перваго квадрата (фиг. 66, 65 и 64). Когда квадратъ Б станетъ, наконецъ, вровень съ общею рамою, получится изображеніе, обратное получаемому въ первомъ случаѣ: квадратъ Б заполнитъ собою всю половину отверстія, а квадратъ А скроется отъ глаза (фиг. 67).

При вращеніи фигуры слѣдуетъ остановиться на пяти главныхъ положеніяхъ, какъ это показано въ приложенныхъ примѣрахъ. Въ фиг. 63 и 67-й виденъ только одинъ квадратъ въ правильномъ геометрическомъ очертаніи. Въ фиг. 64 и

65-й видны оба квадрата, изъ которыхъ одинъ меньшей, а другой большей величины; приэтомъ замѣчается, что горизонтальные края болѣе видимаго квадрата сходятся къ горизонту отложе, чѣмъ горизонтальные края другого квадрата. Въ фиг. 66-ой видны одинаково оба квадрата, и горизонтальные края ихъ имѣютъ одинаковые уклоны, т. е. сходятся на линіи горизонта въ равномъ разстояніи отъ точки главнаго схода.

Какъ на случаи исключительнаго положенія фигуры, можно указать на тѣ, въ которыхъ ея верхніе или нижніе углы совпадаютъ съ линіею горизонта. Тогда только два края б—в и б—г (фиг. 68) или а—д и а—е (фиг. 69) имѣютъ уклоны, другіе же два, противоположные, находящіеся на высотѣ горизонта, представляются глазу прямою линіею, совпадающею съ линіею горизонта.

Говоря о сравнительномъ уклонѣ горизонтальныхъ линій въ упомянутой модели, умѣстно разъяснить значеніе точки разстоянія или, иначе, удаленія глаза отъ предмета. Если стойку а (фиг. 70), чрезъ отверстіе которой глазъ смотритъ на предметъ, двинуть ближе къ общей рамѣ, глазъ будетъ находиться на той же высотѣ по линіи, перпендикулярной къ картинной плоскости. Отъ этого не измѣнятся ни точка главнаго схода, ни проведенная чрезъ нее линія горизонта. То же самое будетъ, если стойку подвинуть назадъ, дальше отъ предмета. Однако, при этихъ движеніяхъ, въ перспективномъ изображеніи видимаго предмета получатся видоизмѣненія, очевидно соотвѣтствующія разстоянію отъ глаза зрителя. Въ этихъ измѣненіяхъ легко убѣдиться на той же модели (фиг. 70), если по отверстію рамы б, в, г, д натянуть изъ нитокъ правильную сѣтку. При движеніи стойки а съ отверстіемъ для глаза ближе къ рамѣ, по клѣткамъ сѣтки можно видѣть, какъ горизонтальные (верхніе и нижніе) края квадратовъ будутъ принимать все болѣе и болѣе крутое положеніе, а ширина квадратовъ пропорціонально съуживаться (фиг. 72). При удаленіи же стойки отъ рамы наблюдается обратное: горизонтальные края квадратовъ принимаютъ болѣе отлогое положеніе, а плоскости квадратовъ становятся шире (фиг. 71). Вертикальная ось (е—ж, фиг. 70) остается безъ измѣненій.

Все сказанное приводитъ къ слѣдующему заключенію: чѣмъ ближе къ предмету находится зритель, тѣмъ въ большемъ раккурсѣ (сокращеніи) представляется предметъ его глазу—другими словами, горизонтальныя линіи кажутся круче сходящимися на линіи горизонта; чѣмъ дальше отходитъ зритель отъ предмета, тѣмъ въ меньшемъ раккурсѣ представляется ему предметъ—другими словами, тѣмъ отложе сходящимися кажутся горизонтальныя линіи.

И такъ, чтобы нарисовать какой бы то ни было предметъ съ натуры, рисующій долженъ прежде всего опредѣлить точку зрѣнія относительно предмета — опредѣлить находится ли она выше, ниже или посрединѣ предмета. По опредѣленіи точки зрѣнія, надо обозначить соотвѣтствующую ей точку главнаго схода выше, посреди или внизу бумаги, съ такимъ разсчетомъ, чтобы рисуемый предметъ приходился посреди бумаги, провести чрезъ эту точку линію горизонта и затѣмъ приступить къ рисованію, хорошо усвоивъ себѣ нижеслѣдующія главныя правила перспективныхъ сокращеній:

1) Всѣ вертикальныя линіи, сокращаясь въ своей величинѣ по мѣрѣ удаленія, остаются вертикальными, а слѣдовательно и параллельными между собою.

2) Всѣ горизонтальныя линіи, параллельныя картинной плоскости, гдѣ бы онѣ ни находились, сокращаясь въ своей длинѣ, остаются параллельными.

3) Всѣ горизонтальныя линіи, перпендикулярныя къ картинной плоскости, сходятся въ точкѣ главнаго схода.

4) Всѣ остальныя горизонтальныя линіи, параллельныя между собою, какое бы направленіе онѣ ни имѣли въ дѣйствительности, кажутся сходящимися въ какой-нибудь точкѣ на линіи горизонта, хотя бы продолженнаго за предѣлы картинной плоскости.

5) По мѣрѣ приближенія горизонтальныхъ линій къ положенію, перпендикулярному къ картинной плоскости, онѣ сходятся ближе къ точкѣ главнаго схода, а по мѣрѣ приближенія ихъ къ положенію, параллельному къ картинной плоскости, онѣ сходятся дальше отъ точки главнаго схода.

6) Всѣ горизонтальныя линіи, какое бы направленіе онѣ ни имѣли, коль-скоро онѣ находятся на высотѣ глаза зрителя, совпадаютъ съ линіею горизонта, не подвергаясь никакимъ перспективнымъ отклоненіямъ, и сливаются въ одну горизонтальную линію, проходящую чрезъ точку главнаго схода.

7) Чѣмъ предметъ ближе къ точкѣ зрѣнія, тѣмъ въ большемъ сокращеніи представляется онъ зрителю, и наоборотъ, чѣмъ дальше отстоитъ онъ отъ точки зрѣнія, тѣмъ перспективное его изображеніе получается менѣе сокращеннымъ.

Для примѣра прилагается нѣсколько перспективныхъ изображеній простѣйшихъ фигуръ, построенныхъ на основаніи изложенныхъ правилъ.

Примѣръ 1-й.

Рисованіе куба съ натуры.

Кубомъ называется тѣло, ограниченное со всѣхъ сторонъ шестью квадратными плоскостями, сходящимися подъ прямыми углами.

а) Кубъ поставленъ на горизонтальной плоскости такъ, что рисующій видитъ верхнюю его площадь, лѣвую же сторону въ большемъ сокращеніи, чѣмъ правую (фиг. 73).

Прежде всего рисующій долженъ опредѣлить точку зрѣнія, которая въ данномъ случаѣ помѣщается, очевидно, выше верхней площади куба. Только при этомъ условіи можетъ быть видна верхняя его площадь. Обозначивъ вверху бумаги точку главнаго схода (⌒), соотвѣтствующую точкѣ зрѣнія, слѣдуетъ провести чрезъ нее линію горизонта а—б. Точка главнаго схода обозначается наверху бумаги, дабы рисунокъ куба могъ помѣститься среди нея. Ниже линіи горизонта слѣдуетъ поставить перпендикуляръ д—г, соотвѣтствующій выступающему краю куба, и затѣмъ на глазомѣръ провести линіи нижняго угла. Приэтомъ лѣвую линію г—е слѣдуетъ провести круче, такъ какъ лѣвая сторона куба приходится въ большемъ отклоненіи, а правую г—ж—отложе, такъ какъ вся сторона куба приходится въ меньшемъ отклоненіи отъ рисующаго (прав. 5). При проведеніи означенныхъ линій ученикомъ на-глазъ, слѣдуетъ напомнить ему, что направленіе этихъ линій обусловливается (прав. 7) разстояніемъ его глаза отъ предмета, т. е. чѣмъ ближе отъ предмета сидитъ рисующій, тѣмъ означенныя линіи, въ одинаковомъ между собою отношеніи, должны быть проведены круче, а чѣмъ дальше помѣщается онъ отъ предмета, тѣмъ линіи эти надо проводить болѣе отлого. При продолженіи линій г—е и г—ж до линіи горизонта, получатся въ ихъ пересѣченіяхъ двѣ точки З и К, въ которыхъ должны сходиться линіи верхняго угла куба д—л и д—и, какъ параллельныя линіямъ нижняго его угла (прав. 4). Имѣя такимъ образомъ горизонтальныя линіи, соотвѣтствующія сторонамъ куба, слѣдуетъ глазомѣрно обозначить ихъ края вертикальными линіями м—н и о—п (прав. 1),

причемъ линія м—н должна находиться ближе къ ребру куба д—г, чѣмъ линія о—п.

Послѣ того легко получить изображеніе верхней, видимой площади куба. Основываясь на томъ, что линія н—р параллельна линіямъ г—о, и д—п, а линія п—р параллельна линіямъ д—н и г—м, и что всѣ параллельныя между собою линіи сходятся въ одной точкѣ на горизонтѣ (прав. 4), слѣдуетъ изъ точки н провести линію по направленію къ точкѣ з. Пересѣченіе двухъ этихъ линій въ точкѣ Р дастъ окончательный абрисъ верхней площади куба. Если предположить, что кубъ сдѣланъ изъ стекла или согнутъ изъ проволоки, то заднія грани куба (обозначенныя пунктиромъ) должны быть видны; онѣ получаются на основаніи того же правила 4-го, посредствомъ проведенія линій изъ точекъ О и М къ точкамъ сходовъ З и К.

б) Кубъ поставленъ на горизонтальной плоскости такъ, что верхней и нижней его площадей не видно, боковыя стороны видны одинаково, а верхнія и нижнія грани имѣютъ одно и то же перспективное отклоненіе (фиг. 74).

Въ этомъ случаѣ, глазъ рисующаго приходится на срединѣ всей фигуры. Только при такомъ условіи ни верхней, ни нижней площадей куба не будетъ видно, и перспективное уклоненіе его горизонтальныхъ граней будетъ одинаково. Если уклоны одинаковы, то и боковыя стороны куба равны между собою и находятся въ одинаковомъ поворотѣ относительно точки зрѣнія—иначе, кубъ поставленъ прямо угломъ передъ рисующимъ, и продолженія горизонтальныхъ граней куба сходятся на горизонтѣ въ точкахъ а и б на одинаковомъ разстояніи отъ точки главнаго схода.

Обозначивъ среди бумаги точку главнаго схода ⌒, проведя линію и поставивъ перпендикуляръ в—г, соотвѣтствующій выступающему углу куба такъ, чтобы точка главнаго схода находилась на срединѣ этой линіи, слѣдуетъ изъ точекъ г и в провести линіи верхнихъ и нижнихъ граней куба съ такимъ разсчетомъ, чтобы продолженія ихъ сходились въ точкахъ а и б, находящихся въ равномъ разстояніи отъ точки главнаго схода. Направленіе этихъ линій производится на-глазъ съ большимъ или меньшимъ уклономъ, сообразно удаленію глаза рисующаго отъ предмета (правил. 7). Имѣя такимъ образомъ верхнія и нижнія грани куба, слѣдуетъ на-глазъ начертить вертикальные края его д—е и з—ж на равномъ разстояніи отъ выступающаго края куба г—в.

Если продолжать работу далѣе, какъ указано въ предыдущемъ примѣрѣ, получатся заднія грани куба, причемъ задняя вертикальная грань сойдется съ переднею.

в) Кубъ повѣшенъ такъ, что его боковыя стороны находятся въ вертикальномъ положеніи и притомъ настолько высоко и въ такомъ поворотѣ, что рисующему видны нижняя площадь куба и лѣвый его бокъ, послѣдній больше, чѣмъ правый (фиг. 75).

При этихъ условіяхъ, точка зрѣнія находится ниже куба—другими словами, нижняя его плоскость невидна. Уклоненіе правыхъ горизонтальныхъ граней въ отношеніи лѣвыхъ идетъ круче, такъ какъ уклоненіе правой вертикальной плоскости куба больше, чѣмъ уклоненіе лѣвой относительно рисующаго.

Обозначивъ точку главнаго схода ⌒ внизу бумаги и проводя чрезъ нее линію горизонта, рисующій дѣлаетъ всѣ построенія согласно предыдущимъ примѣрамъ и приложеннымъ послѣдовательнымъ указаніямъ—№№ 1, 2 и 3-й.

г) Кубъ поставленъ передъ рисующимъ такъ, что видна только одна лишь передняя его сторона (фиг. 76 и 77).

Въ этомъ случаѣ, точка главнаго схода должна приходиться въ границахъ видимой стороны куба. Очевидно, что если эта точка выйдетъ изъ означеннаго предѣла, глазу будетъ представляться одна изъ другихъ сторонъ куба. Если точка главнаго схода находится въ границахъ видимой стороны куба, то послѣдняя будетъ перпендикулярна лучу зрѣнія,—другими словами, параллельна картинной плоскости, а потому она должна представляться правильнымъ квадратомъ, безъ всякихъ перспективныхъ сокращеній.

Предположимъ, что кубъ согнутъ изъ проволоки. Въ этомъ случаѣ, боковая и задняя его грани должны быть видимы, и для ихъ полученія, на основаніи правила 3-го, слѣдуетъ изъ угловъ квадрата провести линіи къ точкѣ главнаго схода ⊃, а затѣмъ линіи вертикальныя и горизонтальныя къ нимъ (а—б, в—г и б—в, а—г) соотвѣтственно степени сокращенія сторонъ куба. Приэтомъ задняя сторона куба, обозначенная пунктиромъ, обрисуется въ видѣ квадрата, вписаннаго внутри видимой квадратной площади куба.

Примѣръ 2-й.

Рисованіе четырехгранной призмы съ натуры.

Призмою называется тѣло, имѣющее въ основаніяхъ верхнемъ и нижнемъ два одинаковыхъ многоугольника и ограниченное съ боковъ прямоугольниками или параллелограмами въ числѣ, равномъ числу сторонъ основанія. По количеству этихъ боковыхъ граней, призма называется 3-хъ, 4-хъ, 5-тигранною и т. д.

Въ данномъ примѣрѣ, четырехгранная призма состоитъ изъ двухъ кубовъ, соединенныхъ вмѣстѣ, и поставлена плашмя на горизонтальной плоскости передъ рисующимъ такъ, что онъ не видитъ ни нижней, ни верхней ея плоскостей; однако рисующему стоитъ лишь нѣсколько приподнять голову, чтобы для него обозначилась верхняя площадь призмы. Другое условіе то, что лѣвая вертикальная сторона призмы находится, относительно рисующаго, въ большемъ отклоненіи, чѣмъ правая (фиг. 78).

Въ этомъ случаѣ, точка главнаго схода ⊃ должна непремѣнно находиться на высотѣ верхнихъ граней призмы, такъ какъ рисующій не видитъ ея верхней площади; но лишь только онъ приподниметъ немного голову, площадь эта представится его глазу. Если точка зрѣнія и, вмѣстѣ съ нею, точка главнаго схода приходятся на высотѣ верхнихъ горизонтальныхъ граней призмы, то обѣ грани, согласно правилу 6-му, соединятся въ одну прямую линію, совпадающую съ линіею горизонта.

По проведеніи перпендикуляра а—б, соотвѣтствующаго выступающему углу призмы, должно начертить линіи нижнихъ граней призмы, причемъ лѣвую грань б—г провести круче вслѣдствіе бо̀льшаго отклоненія всей вертикальной плоскости отъ рисующаго, а правую б—д провести отложе, какъ соотвѣтствующую плоскости, менѣе отклоненной отъ рисующаго. Обозначивъ затѣмъ глазомѣрно вертикальные края призмы е—ж и з—и, рисующій дѣлаетъ всѣ построенія на основаніи уже извѣстныхъ ему правилъ и приложенныхъ указаній №№ 1, 2 и 3-й.

Примѣръ 3-й.

Рисованіе съ натуры этажерки, имѣющей 4 квадратныя полки, расположенныя на равныхъ разстояніяхъ.

Этажерка поставлена вертикально такъ, что рисующій видитъ лишь толщину второй полки снизу. Лѣвая сторона этажерки имѣетъ большій уклонъ, чѣмъ правая, относительно рисующаго (фиг. 79).

Въ данномъ случаѣ, точка главнаго схода ⌒ и линія горизонта должны совпадать со срединою толщины второй снизу полки, причемъ послѣдняя, по незначительности своей толщины, можетъ быть изображена двумя, почти параллельными между собою горизонтальными линіями. Поставивъ перпендикуляръ а—б, соотвѣтствующій выступающему углу этажерки, и обозначивъ на немъ мѣста полокъ в и г, рисующій проводитъ линіи основанія ножекъ этажерки а—е и а—д, причемъ беретъ въ соображеніе данный поворотъ ея. Продливъ эти линіи до встрѣчи съ горизонтомъ, онъ получаетъ двѣ точки сходовъ ж и з, которыя и служатъ данными для остальныхъ построеній, какъ это видно въ приложенномъ указаніи № 1.

Примѣръ 4-й.

Рисованіе съ натуры правильной четырехгранной пирамиды.

Правильною пирамидою называется тѣло, имѣющее основаніемъ какой-нибудь правильный многоугольникъ, а сторонами —равнобедренные трехугольники. Пирамиды, по числу сторонъ основанія, называются 3-хъ, 4-хъ, 5-тигранными и т. д.

Положимъ въ данномъ случаѣ, что предъ рисующимъ поставлена на горизонтальной плоскости четырехгранная пирамида такъ, что его глазъ находиться примѣрно на уровнѣ половины вышины пирамиды, причемъ ея лѣвая сторона видна больше, чѣмъ правая (фиг. 80).

Такъ какъ основаніемъ правильной четырехгранной пирамиды служитъ квадратъ, то рисующій имѣетъ первоначально дѣло съ перспективнымъ изображеніемъ квадрата; поэтому, обозначивъ точку главнаго схода ⌒ и линію горизонта, онъ чертитъ квадратъ по даннымъ условіямъ (а—б—в—г). Въ виду того, что стороны пирамиды всѣ сходятся въ одной точкѣ, приходящейся отвѣсно къ центру основанія квадрата, надлежитъ опредѣлить этотъ центръ д проведеніемъ въ перспективно-нарисованномъ квадратѣ двухъ діагоналей а — в и б—г. Затѣмъ, изъ найденнаго центра д. проводится перпендикуляръ д е, на которомъ обозначается глазомѣрно вышина рисуемой пирамиды, и отъ отмѣченной точки ж проводятся прямыя линіи къ угламъ основанія пирамиды, къ точкамъ а, б, в и г.

Примѣръ 5-й.

Рисованіе конуса съ натуры.

Конусомъ называется круглая пирамида, другими словами, пирамида съ безконечно большимъ количествомъ граней.

Конусъ въ данномъ примѣрѣ поставленъ на горизонтальной плоскости такъ, что глазъ рисующаго приходится нѣсколько выше средины этого тѣла (фиг. 81).

Такъ какъ основаніемъ конуса служитъ кругъ, вмѣщающійся въ квадратѣ, то рисующій долженъ начать работу съ перспективнаго изображенія этого квадрата; въ виду же того, что конусъ поставленъ прямо противъ рисующаго, квадратъ долженъ быть начерченъ въ положеніи, параллельномъ къ картинной плоскости. Приэтомъ боковыя его стороны а б и в—г (прав. 2 и 3) будутъ сходиться въ точкѣ главнаго схода. Про-

ведя въ полученномъ квадратѣ двѣ діагонали, точкою ихъ пересѣченія мы опредѣлимъ средину квадрата д, совпадающую съ центромъ круга, служащаго основаніемъ конуса. Пользуясь полученною срединою квадрата и точкою главнаго схода, раздѣляемъ квадратъ на четыре равныя части для болѣе удобнаго начертанія въ немъ перспективнаго круга. Изъ точки д проводимъ вертикальную линію д—е и обозначаемъ на ней глазомѣрно вышину конуса точкою ж. Линіи, соединяющія вершину конуса ж съ половиннымъ отрѣзкомъ круга основанія, видимаго рисующему отъ точекъ и и к, будутъ сторонами конуса.

Примѣръ 6.

Рисованіе цилиндра съ натуры.

Цилиндромъ называется тѣло, имѣющее два основанія— верхнее и нижнее, представляющія два равныхъ между собою круга, вокругъ которыхъ огибается прямоугольникъ.

Въ данномъ примѣрѣ цилиндръ поставленъ на горизонтальной плоскости передъ рисующимъ такъ, что основаній цилиндра онъ не видитъ (фиг. 82).

Опредѣливъ точку главнаго схода, которая въ данномъ случаѣ приходится нѣсколько выше средины цилиндра, и проведя линію горизонта, рисующій начинаетъ работу съ изображенія двухъ круговъ, параллельныхъ между собою и имѣющихъ одну общую ось. Для этого онъ строитъ четырехгранную призму, въ которой долженъ вмѣщаться рисуемый цилиндръ, слѣдовательно имѣющую въ основаніяхъ квадраты. Пользуясь затѣмъ указаніями, приведенными въ предыдущемъ примѣрѣ, онъ чертитъ верхній и нижній круги основаній цилиндра и проводитъ вертикальныя его стороны линіями, соединяющими видимые отрѣзки круговъ отъ точки а до точки б и отъ точки в до точки г.

При исполненіи этого примѣра, слѣдуетъ обратить вниманіе рисующаго на разницу абриса круговъ, зависящую отъ ихъ положенія относительно точки главнаго схода. Чѣмъ дальше отстоитъ кругъ отъ точки схода, тѣмъ круче представляется онъ глазу, какъ напр. нижнее основаніе даннаго цилиндра; чѣмъ ближе подходитъ кругъ къ вышеозначенной точкѣ, тѣмъ болѣе кажется онъ отлогимъ, какъ напр. верхнее основаніе даннаго цилиндра; наконецъ, если одинъ изъ круговъ цилиндра совпадаетъ съ точкою главнаго схода—другими словами, находится на одной высотѣ съ точкою зрѣнія, то онъ рисуется глазу прямою линіею, совпадающею съ линіею горизонта.

Всѣ вышеизложенныя разъясненія перспективныхъ сокращеній, разумѣется, не могутъ служить для точныхъ перспективныхъ построеній и должны считаться лишь правилами наглядной перспективы. Они даютъ ученику возможность многое рисовать съ натуры на глазомѣръ, не дѣлая приэтомъ грубыхъ, безграмотныхъ, если можно такъ выразиться, ошибокъ. Ученикъ можетъ не угадать степени перспективныхъ уклоненій горизонтальныхъ линій и угловъ, или степени сокращенія плоскостей, но горизонтальныя и параллельныя между собою линіи не будутъ у него расходиться къ горизонту, и если даже точка ихъ пересѣченія приходится внѣ его бумаги и онъ графически обозначить ее не можетъ, онъ будетъ все-таки стараться проводить на-глазъ эти линіи такъ, чтобы чувствовалось ихъ пересѣченіе въ одной точкѣ на линіи горизонта.

Коль скоро вышеизложенныя правила усвоены ученикомъ, онъ смотритъ на природу сознательно и дѣлается способнымъ воспроизводить ее въ своихъ рисункахъ болѣе или менѣе точно.

Примѣчаніе къ рисованію конуса и цилиндра съ натуры (стр. 31 и 32).

Для большей наглядности при рисованіи ученикомъ конуса и цилиндра съ натуры, слѣдуетъ означенныя фигуры по вить на квадраты вырѣзанные изъ бумаги или кардона причемъ, стороны квадрата должны быть равны діаметру осно фигуры, а самый квадратъ повернутъ такъ, чтобы одна изъ сторонъ его приходилась прямо передъ рисующимъ,—дру словами была бы параллельна его картинной плоскости.

ОПЕЧАТКИ:

Стр.	Столбецъ.	Строчка.	Напечатано:	Должно быть:
8	Лѣвый.	7 снизу.	Провѣрить.	Провести.
9	Правый.	3 снизу.	Т. е. равносторонніе и равнобедренные.	Т. е. равносторонніе и рав бедренные, указанные въ при рахъ фиг. 18 и 19.
17	Лѣвый.	5 и 6 сверху	Равныя растояніи Г Г',	Равныя растоянія произво ной величины Г Г',
19	Лѣвый.	4 сверху.	Что діаметръ круга (а—а') дѣлится.	Что половина діаметра кру (а—а') дѣлится.
26	Правый.	7 сверху.	Приходится вертикально къ точкѣ.	Приходится на вертикальн линіи проведенной къ точкѣ.

Цѣна пяти тетрадей 1 руб. 50 коп

Печатано по распоряженію Императорскаго Общества Поощренія Художес