



Ловягин Сергей Виноградов Григорий

Морские узлы на каждый день

ОКОЕМ.RU

система домашнего
и клубного образования

Вязание узлов (особенно вслепую) развивает память рук и мышление рук, улучшает почерк.
Разучивание узлов по картинкам совершенствует пространственное воображение и зрительную память.
Решение задач из книжки развивает логичность мышления.
Умение вязать узлы позволит сберечь не только время и силы, но и гвозди, когда вам понадобится скрепить разные вещи.

Ё 68 Ловягин С.Н., Виноградов Г.
 Морские узлы на каждый день.
 —сетевое издание — М.2008.— 32с.:ил.

Автор: Сергей Ловягин

Художник: Григорий Виноградов

Художественный редактор первого издания: Александр Горшков
(настоящая версия немного изменена)

Первое издание — в 1994 году в качестве выпуска альманаха “Окоем”

1 Неспроста придумали люди много узлов. У каждого узла — своё назначение

Узлы завязывают для того, чтобы:

- соединить две верёвки одинаковой толщины,
- привязать верёвку к кольцу,
- привязать верёвку к палке,
- связать две палки вместе накрест,
- связать два тюка,
- завязать мешок,
- обвязать сверток,
- сделать конец верёвки толще,

1. Напишите, пожалуйста, для чего ещё люди завязывают узлы.

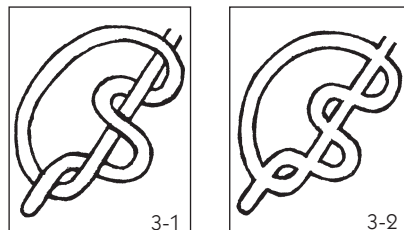
2. Найдите на картинке 15 случаев использования узлов.



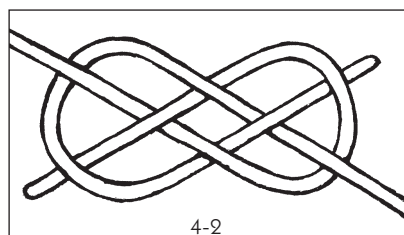
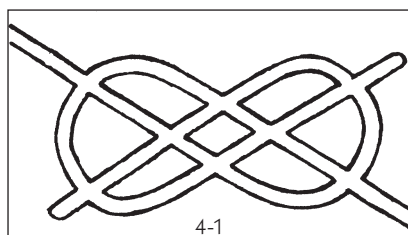
2 Два полезных упражнения помогут вам научиться завязывать узлы

3. Упражнение “Восстановление изображения”

Учитель придумал задачу — нарисует узел, а потом сотрёт в некоторых местах линии. Вместо изображения узла получается изображение ветвящейся полосы (так, например, рисунок 3-1 превратился в рисунок 3-2).



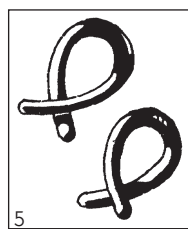
4. А потом он просит нарисовать те линии, которые стёр, да так, чтобы восстановилось нарушенное изображение. Так же и вам нужно будет восстановить изображения узлов.



плоский узел

5. В зависимости от того, как мы проведём линии, восстанавливая изображение узла, в каждом месте пересечения сверху окажется или одна, или другая верёвочка.

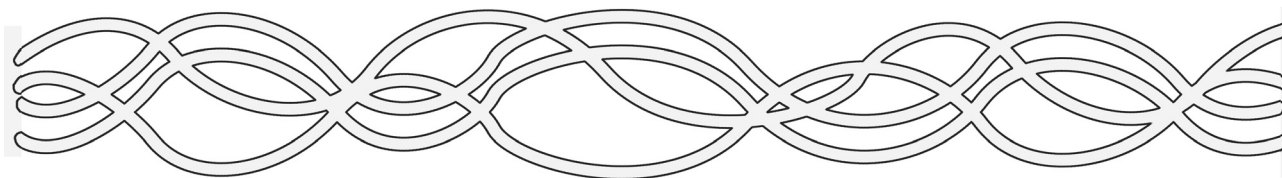
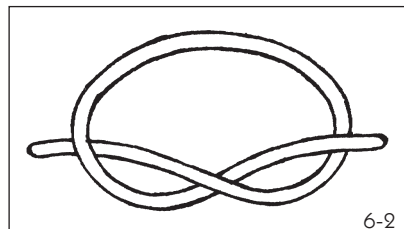
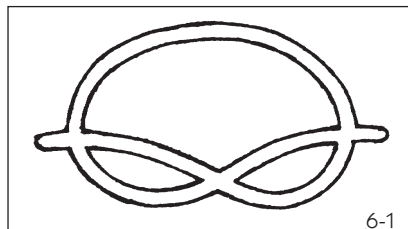
А именно от того, какая верёвочка в каком месте оказывается сверху, и зависит, какой узел у нас получится.



5'. Изучая узлы, помните, что если в взаимное расположение верёвок хоть в одном месте неправильно — это будет уже совсем не тот узел.

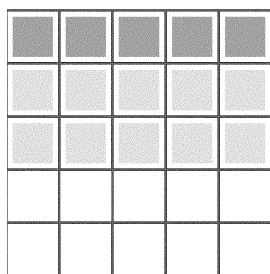
6. Пример восстановления изображения узла.

На рисунке 6-2 простой узел. Узел этот портит верёвку, так как сильно её изгибает. Его трудно развязать.



25

7. Упражнение “25”



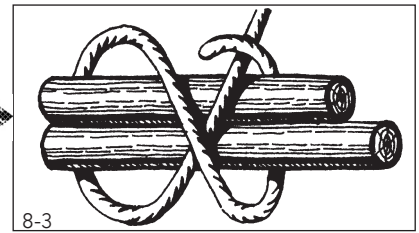
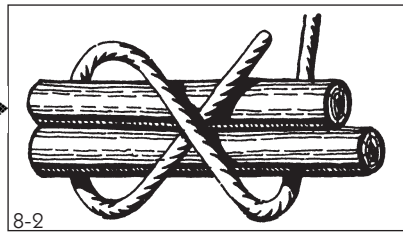
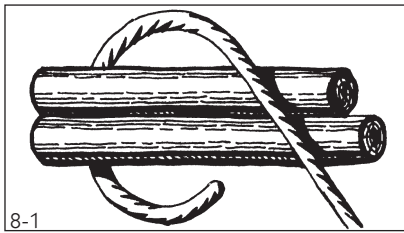
Чтобы научиться уверенно завязывать узел, нужно завязать его не менее двадцати пяти раз.

Зачеркивайте на табличке “25”, расположенной на каждой странице с описанием узла, по одной тёмной клеточке всякий раз, как вы завяжете узел, глядя на картинку.

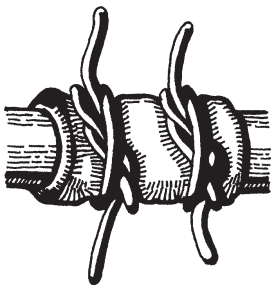
Зачёркивайте по одной серой клеточке, когда вы завяжете узел, не глядя на картинку, но глядя на узел.

Зачёркивайте по одной белой клеточке всякий раз, завязав узел

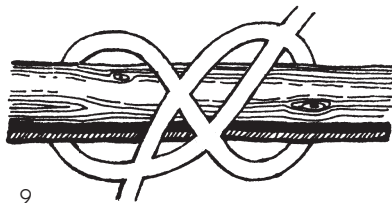
3 Чтобы навсегда связать два стержня или туго обвязать округлый предмет, нет ничего лучше узла КОНСТРИКТОР



8. Boa-констриктор это огромный удав.
Узел “констриктор” — один из самых тугих узлов в мире. Его очень трудно развязать — порой приходится резать верёвку.
Этим узлом можно связать два шеста, туго перевязать мешок, обвязать резиновую накладку на протекающей трубе.

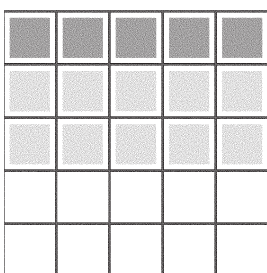


9. Восстановите изображение узла констриктор”.

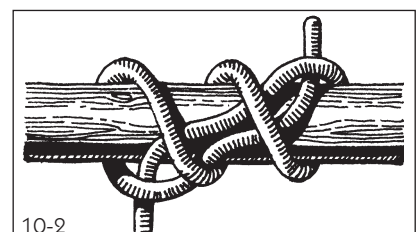
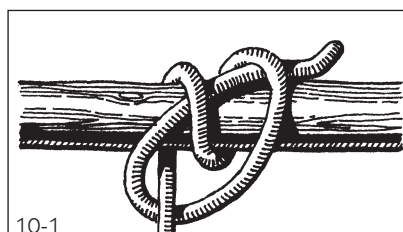


... сундучок, найденный Робинзоном Крузо, был перевязан узлом “констриктор”...

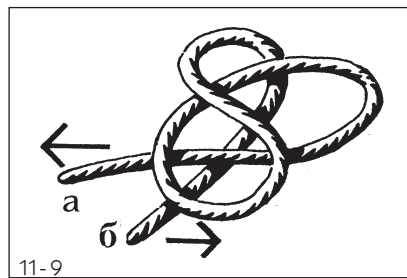
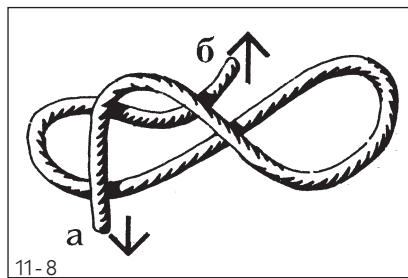
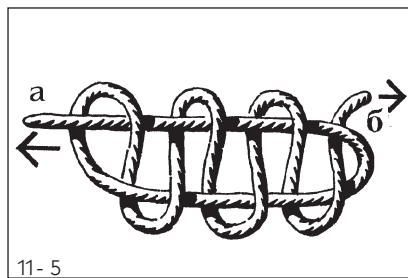
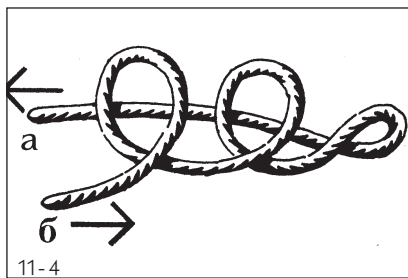
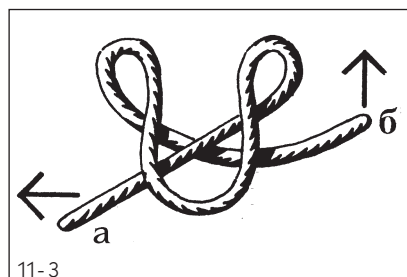
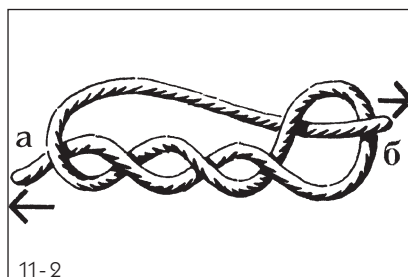
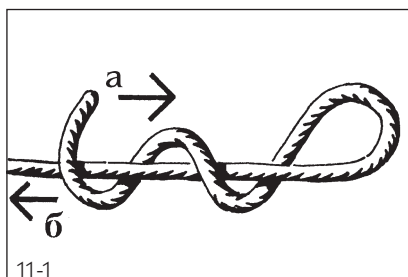
25



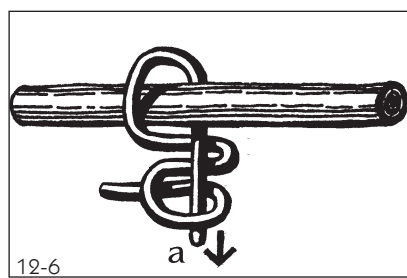
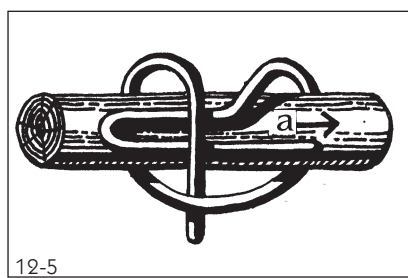
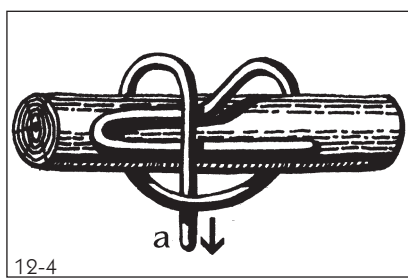
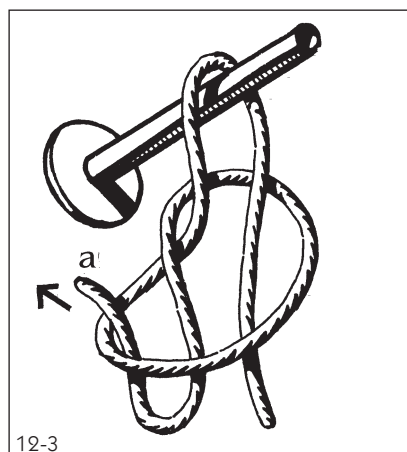
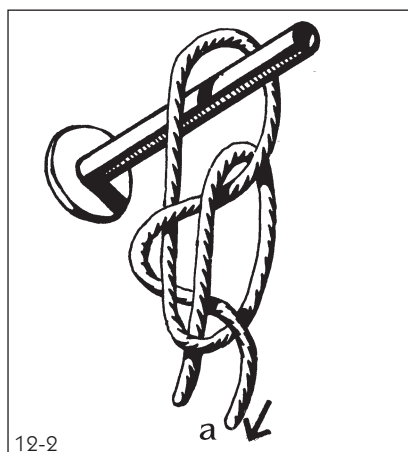
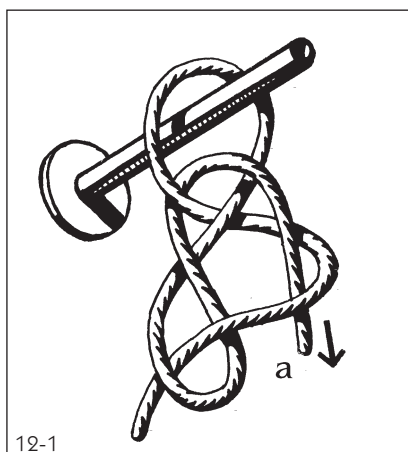
10. Расскажите, чем узлы, изображенные в рамках 10-1 и 10-2, отличаются от узла “констриктор”.



11. Поглядев на рисунки, отметьте все узлы, которые завяжутся, если потянуть концы А и Б в указанных стрелками направлениях. Постарайтесь представить, как будут смещаться участки веревки. Проверьте правильность своих предположений, уложив верёвки как нарисовано и потянув концы.



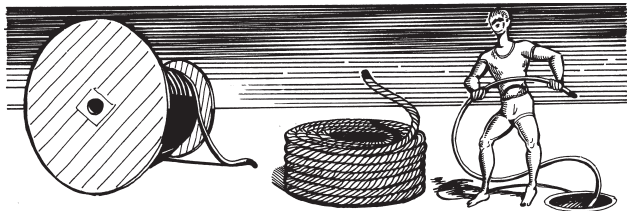
12. Отметьте крестиком все узлы, которые завяжутся, если потянуть конец А в указанном направлении. Уложив верёвку так, как показано на рисунках, потяните её и проверьте ответы.



4 Часть верёвки, которую перемещают, завязывая узел, называют ходовым концом. А часть, вокруг которой перемещают ходовой конец, называют коренным концом

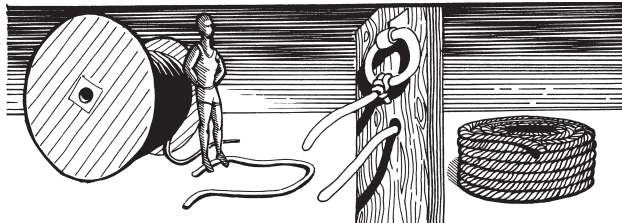
13. Признаки ходового конца:

- им начинают движение верёвки,
- он не закреплён,
- его можно провести в кольцо.

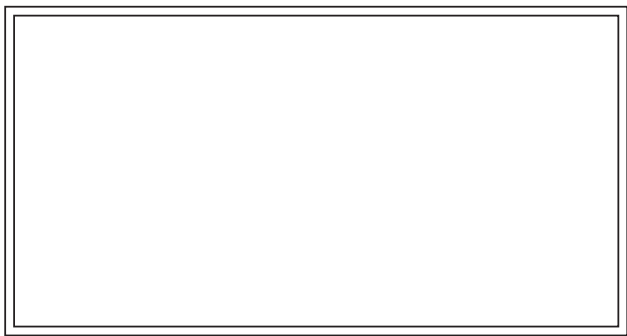


14. Признаки коренного конца:

- вокруг него перемещают ходовой конец,
- иногда он закреплён,
- иногда его нельзя провести сквозь кольцо.



15. Нарисуйте верёвку, у которой нет ни одного ходового конца.



16. Тело верёвки — это часть верёвки между двумя её концами.

21. Придумайте, когда у верёвки может быть два коренных конца.

22. Расскажите, как вы думаете, можно ли точно сказать, где кончается ходовой конец и начинается тело верёвки?

23. Расскажите, как вы думаете, можно ли ответить на вопрос: “Где начало того конца, которым оканчивается начало”?

24. Расскажите, как вы думаете, в какой момент утро сменяется днём?

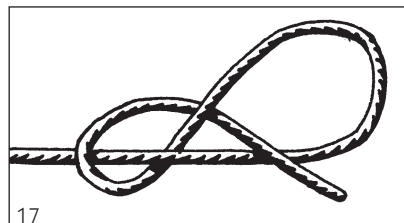
25. Расскажите, какие есть признаки перехода дня в вечер.

26. Если бы у вас не было календаря, по каким признакам вы могли бы заметить конец лета и начало осени?

27. Перечислите животных, которые пользуются нитями и подобиями веревок.

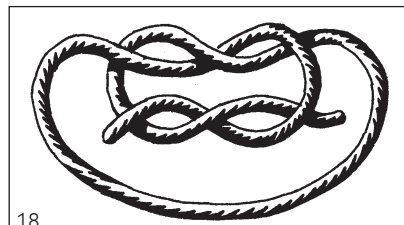
28. Скажите, какая, на ваш взгляд, может быть связь между словами путь, путать и запутать?

17. Узел можно завязать одним ходовым концом.



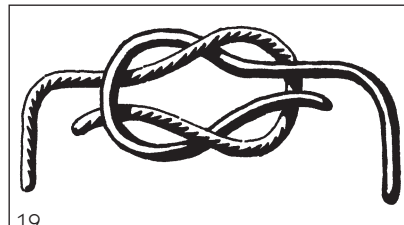
17

18. Узел можно завязать двумя ходовыми концами одной верёвки.



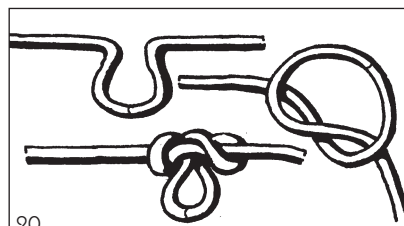
18

19. Узел можно завязать двумя ходовыми концами двух веревок.



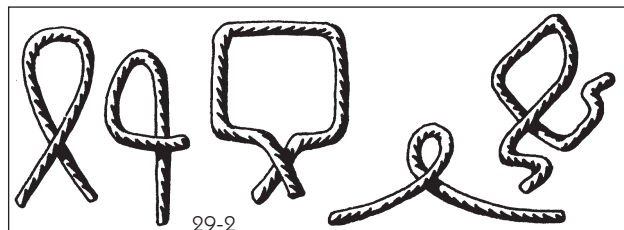
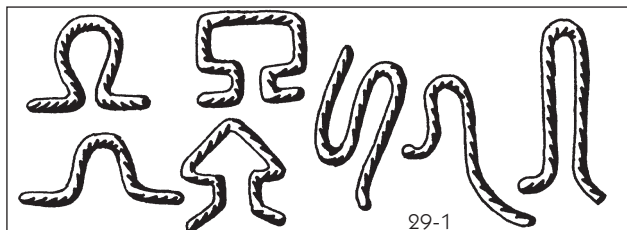
19

20. Узел можно завязать петлёй из тела верёвки.



20

5 Петля, калышка, обнос и шлаг — это положения верёвки



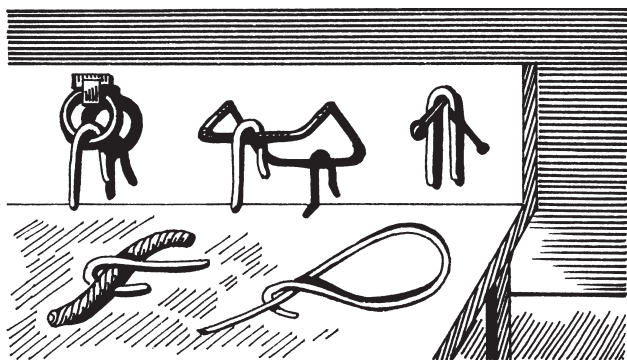
В рамке 29-1 нарисованы петли.

В рамке 29-2 нарисованы калышки.

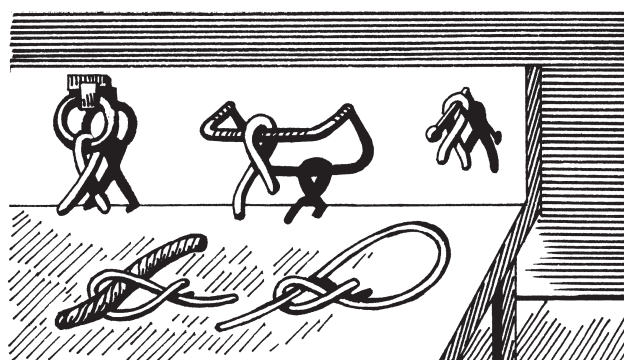
29. Петля — это изгиб верёвки и калышка — изгиб верёвки. Напишите, чем петля отличается от калышки.

30. Напишите, что такое петля.

31. Сообразите и напишите, что такое калышка.



Выше нарисованы обносы.



Выше нарисованы шлаг.

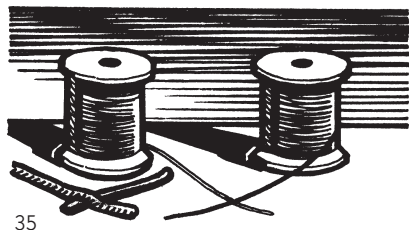
32. Сообразите и напишите, чем обнос отличается от шлага.

33. Напишите, чем обнос отличается от петли.

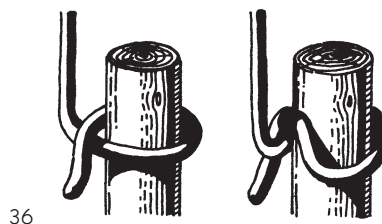
34. Напишите, чем шлаг отличается от калышки.

6 Полуузел и полуштык — тоже положения верёвки

35. Справа нарисованы полуузелы.



35



36

36. Слева нарисованы полуштыки,

37. Сообразите и напишите, чем полуштык отличается от шлага.

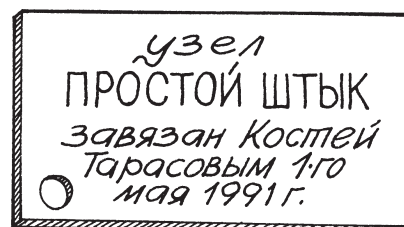
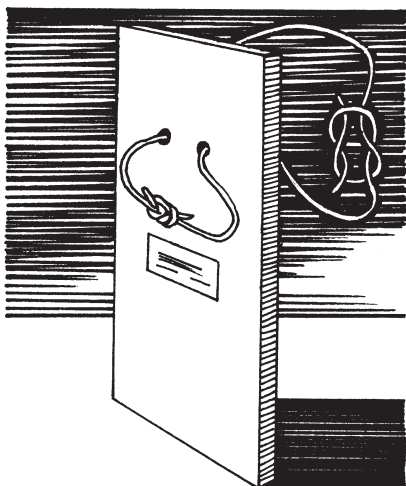
38. Сообразите и напишите, что такое полуштык.

39. Сообразите и напишите, что такое полуузел.

7 Чтобы сохранить образцы узлов, которые вы научились завязывать, можете собрать коллекцию узлов

Для хранения коллекции узлов вам понадобится лист толстого картона или фанеры и кольцо диаметром 10-15 сантиметров.

В листе картона следует сделать аккуратные отверстия и хранить на картоне образцы узлов для связывания двух верёвок. На кольце удобно хранить петли.



40. Не забудьте к каждому узлу прикрепить этикетку с названием узла. На той же этикетке можно написать, когда вы завязали этот узел.

8 Усмотрев части узла, перечислите их

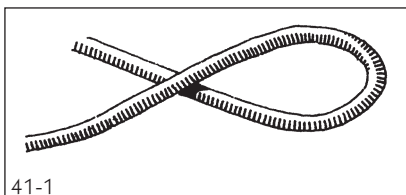
ЗАГАДКА

Два отца, два сына, дед и внук.
Сколько их всего?

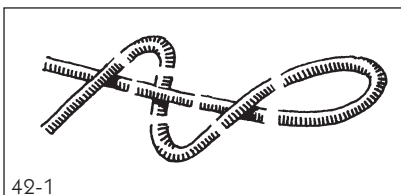
Устройство одного и того же узла можно описать по-разному так, что каждое описание получится правдивым. На этой странице изображены различные сплетения веревок и перечислены положения веревок, которые в этих сплетениях можно усмотреть.

Нередко в одной и той же вещи можно усмотреть разные части — и ни один из способов усмотрения не лучше другого. (Так, с одной стороны, тело человека состоит из рук, ног, головы и туловища, а с другой — из кожи, мышц, костей и внутренностей).

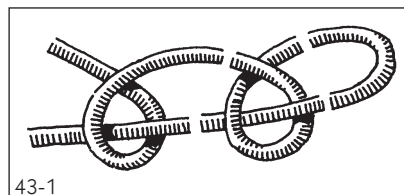
41-1. Здесь нарисована калышка (закрытая петля).



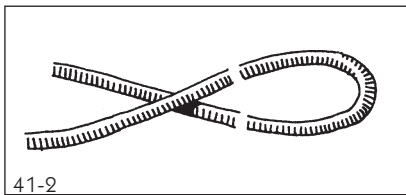
42-1. У этого узла три петли и три полуузла.



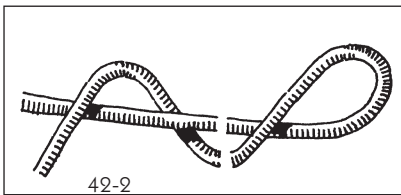
43-1. У этого узла одна петля и два полуштыка.



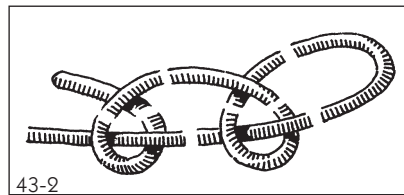
41-2. В ней же можно усмотреть открытую петлю и полуузел.



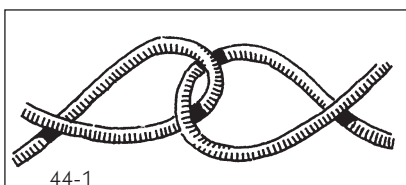
42-2. У него же одна калышка и один обнос.



43-2. У него же одна петля, два обноса и два полуузла.



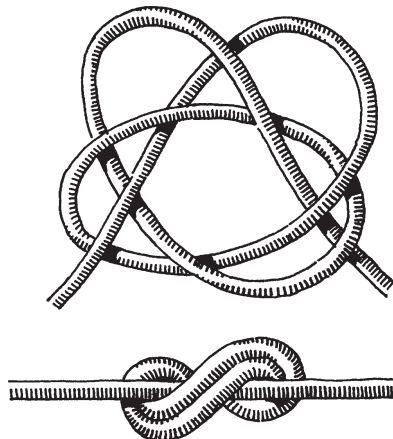
44-1. В сплетении два шлага.



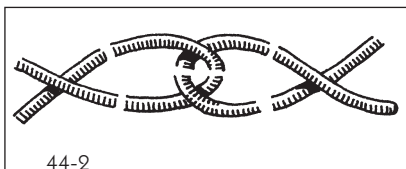
• Разговор •

— Скажи, может ли петля быть квадратной?
— Может.
— А треугольной?
— Тоже может.
— А длинной?
— Может и длинной.
— А калышка какой может быть?
— И квадратной, и треугольной, и длинной, и круглой и всякой другой.
— Как же мне отличить петлю от калышки?
— Догадайся сам, сравнив картинки.

45. Обведите карандашом петли на рисунке снизу.



44-2. Или четыре полуузла.



четырёхпетельный узел

46. На рисунке снизу обведите калышки карандашом.



47. На рисунке снизу обведите полуштыки карандашом.

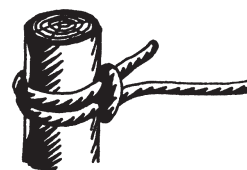
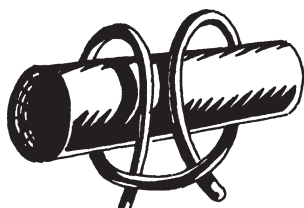


48. На рисунке снизу обведите обносы карандашом.



9 КОРОВИЙ УЗЕЛ пригодится, когда нужно привязать верёвку к палке или кольцу. Он безотказен, покуда верёвка натянута. Если же верёвка то натягивается, то ослабевает — этот узел развяжется

Этим узлом можно ненадолго привязать козу к колу или бельевую верёвку к столбу.



49. Обведите карандашом обносы на рисунке снизу.



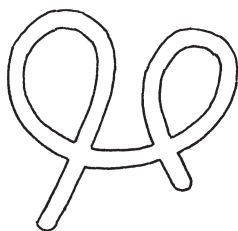
50. Обведите карандашом полуштыки на рисунке снизу.



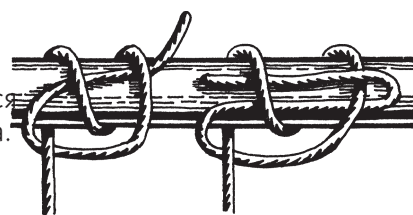
51. Обведите карандашом калышки на рисунке снизу.



52. Восстановите изображение узла, нарисованного справа.

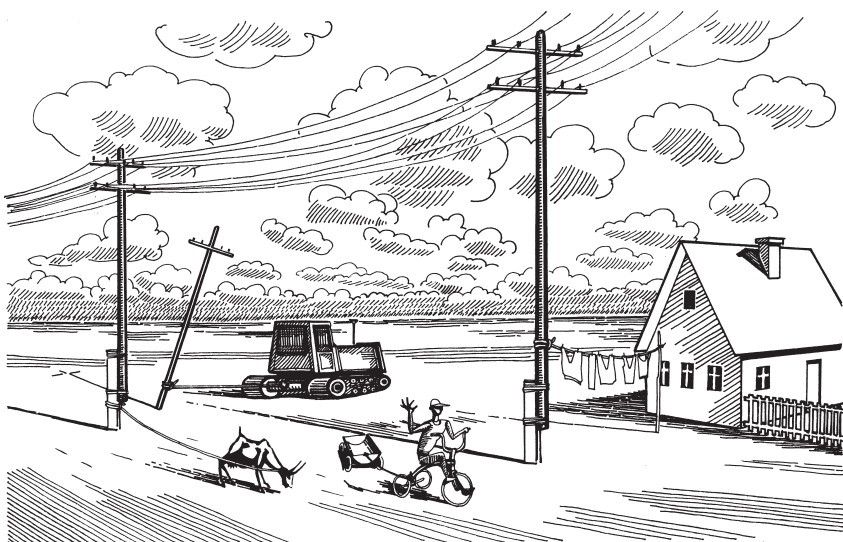
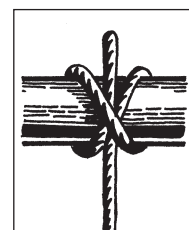
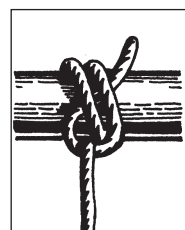
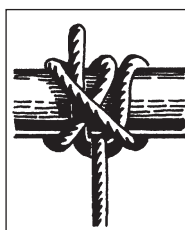


53. Расскажите, чем различаются два узла справа.



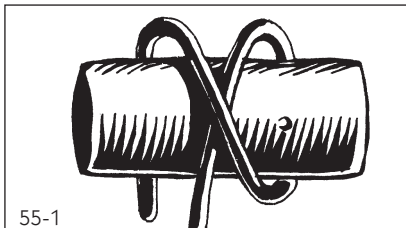
Гафельный узел. Лисельный узел.

54. Отметьте узлы, одинаковые с тем, что в жирной рамке.

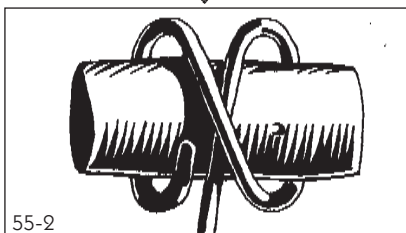


10

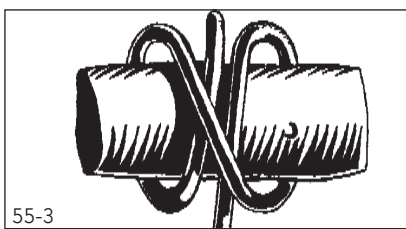
Если верёвка всё время натянута и натяжение не ослабевает ни на миг, безотказен **ВЫБЛЕНОЧНЫЙ УЗЕЛ**



55-1

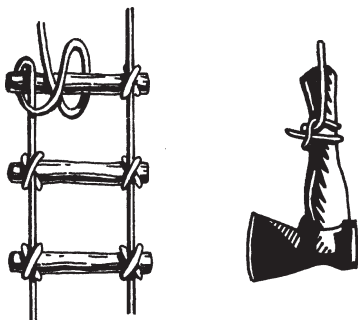


55-2



55-3

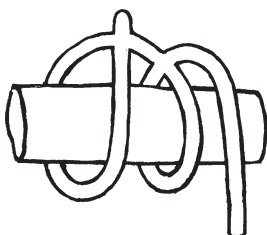
выбленочный узел



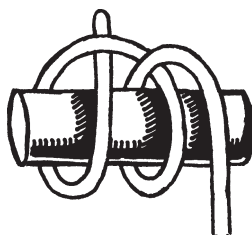
55. Выбленочным узлом можно привязать верёвку к столбу или перекладине, топору или молотку, завязать мешок, натянуть верёвку между двумя столбами, привязать ступеньки верёвочной лестницы, привязать шпагат к толстому канату.



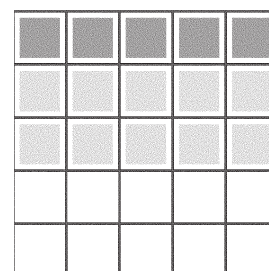
56. Восстановите изображение выбленочного узла.



57. Закрасьте один полуштык изображенного снизу узла.

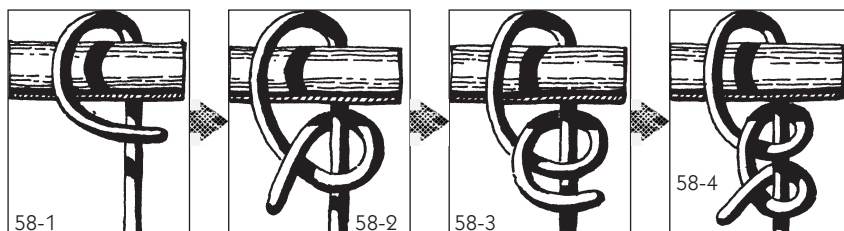


25



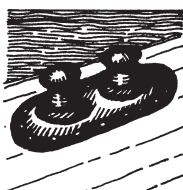
11 Чтобы привязать веревку к палке, кольцу или штырю, используют простой и надёжный узел ПРОСТОЙ ШТЫК

58. Этот узел популярен у моряков — им привязывают корабли к кнехтам (кнехты — пара тумб на причале), а также грузы, когда их поднимают.

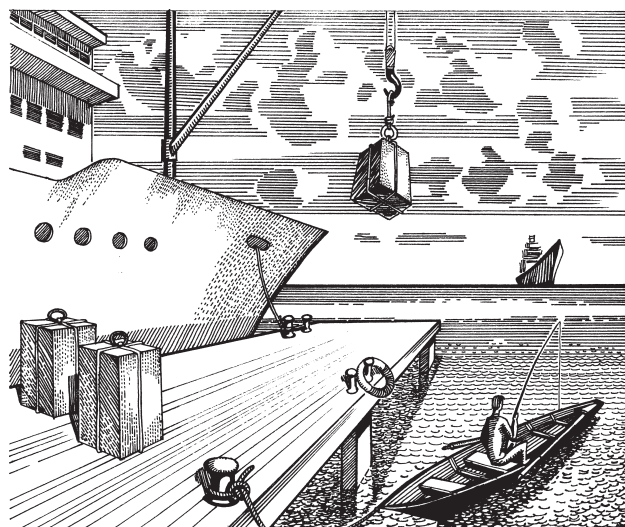


Простой штык

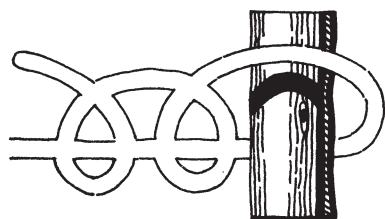
Ходовой конец простого штыка должен быть прихвачен верёвочкой (как на рисунке 60-1).



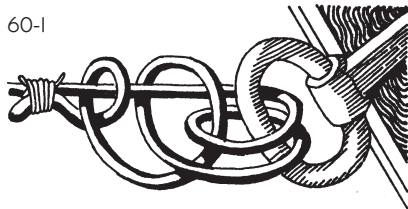
кнехты



59. Восстановите изображение простого штыка.



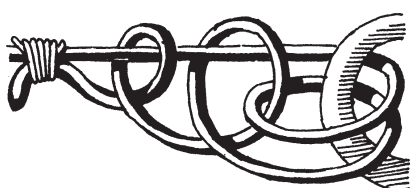
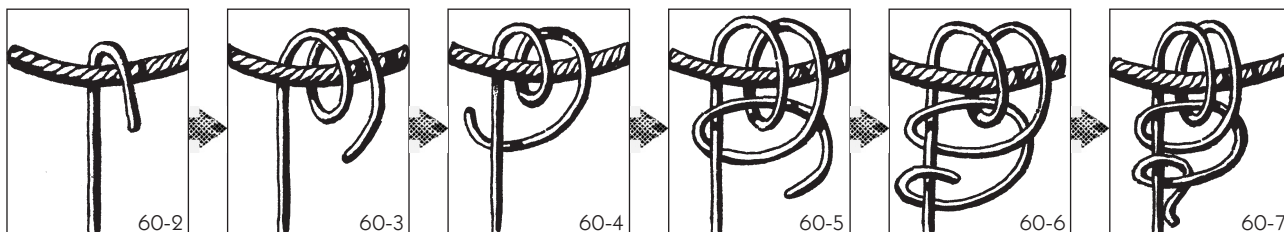
60. Рыбацкий штык — лучший узел для крепления якоря. Он особенно надёжен, когда ходовой конец узла прихватывают шпагатом к телу верёвки.



Рыбацкий штык

61. Расскажите, чем отличается рыбацкий штык от прямого штыка.

62. Сообразите, что делает рыбацкий штык более надёжным, чем простой штык.



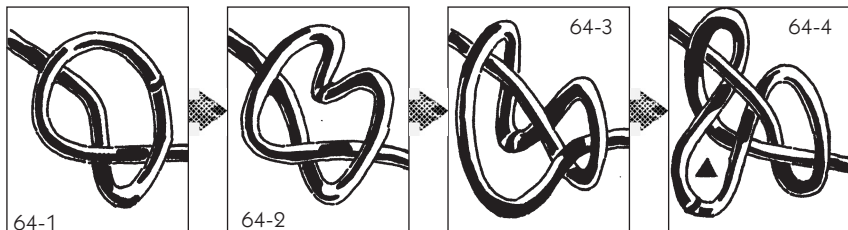
63. Сколько можно насчитать в рыбацком штыке калышек? А обносов?

25

■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

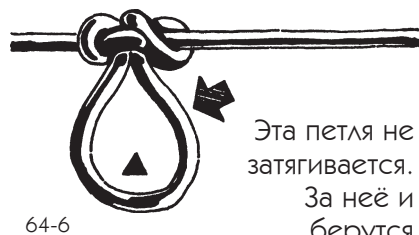
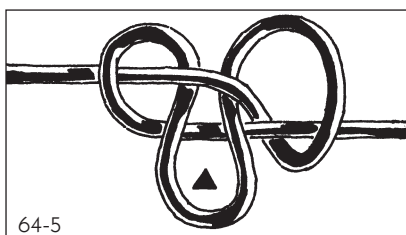
12

Несколько человек могут впрячься в общее тягло и вытащить тяжёлый груз, воспользовавшись узлом БУРЛАЦКАЯ ПЕТЛЯ



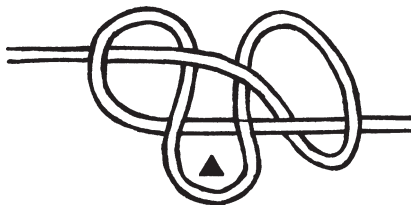
64. Бурлацкую петлю вяжут петлёй из тела верёвки (как на рис.78). Верёвку с завязанными на ней бурлацкими петлями можно использовать как лестницу (с трудом).

65. Прежде чем приложить к петле нагрузку — её нужно крепко затянуть руками, иначе при рывке она может вывернуться и некоторое время скользить вдоль верёвки.

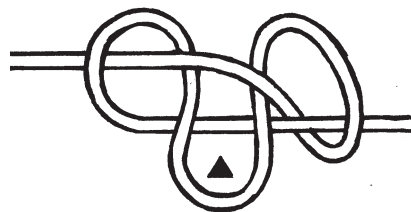


Эта петля не затягивается. За неё и берутся

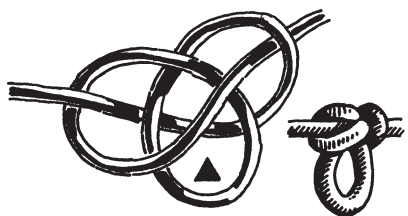
66. Обведите на рисунке справа карандашом все обносы.



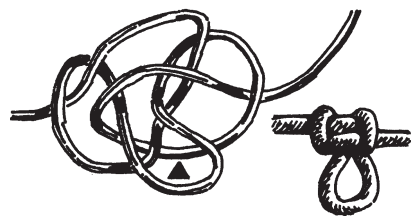
67. Обведите на рисунке справа карандашом все калышки.



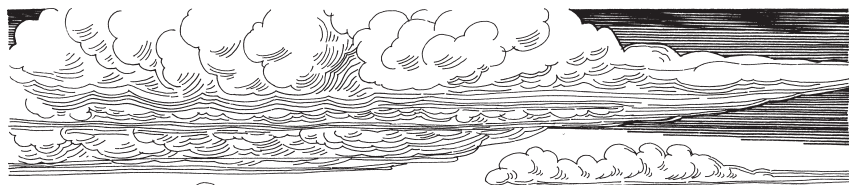
68. Расскажите, чем изображенные справа узлы отличаются от узла "бурлацкая петля".



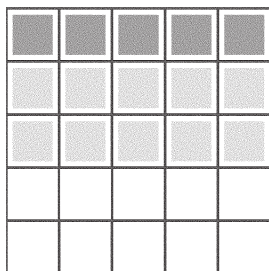
Травяная петля



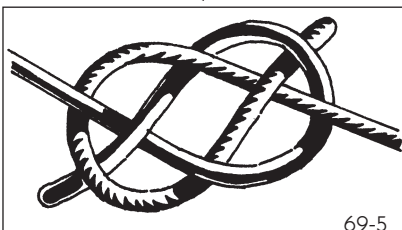
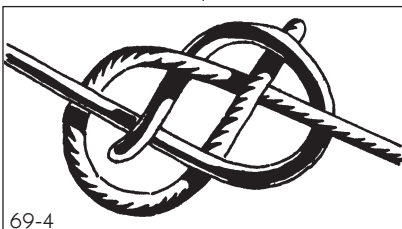
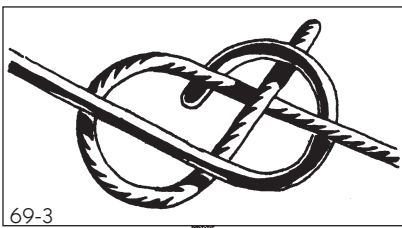
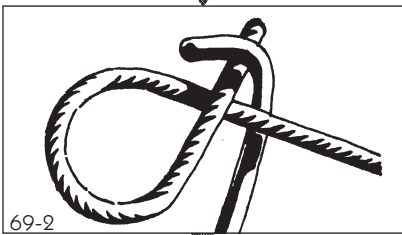
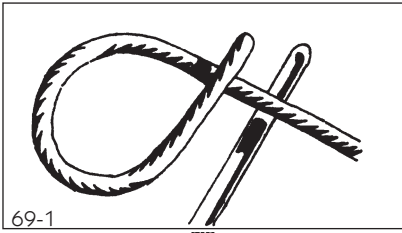
Ездовая петля



25



13 ПЛОСКИЙ УЗЕЛ — лучшее средство связать две верёвки одинаковой толщины



69. Плоский узел хорош для связывания двух верёвок тем, что:

- он никогда сильно не затягивается;
- он не ползёт;
- сам не развязывается;
- не портит верёвку, так как не содержит крутых перегибов;
- его легко развязать.

Сплетённый плоский узел нужно затянуть руками, чтобы при натяжении он не перекрутился. После того как верёвку натянули (нагрузили), узел некоторое время ползёт и скручивается, а потом останавливается и держит прочно. Развязать затянутый плоский узел (69-6) можно “сломав” его — то есть согнув пополам, сближая петли, охватывающие коренные концы.

Ходовые концы можно прихватить верёвочкой. В этом случае плоским узлом можно связывать и верёвки разной толщины.

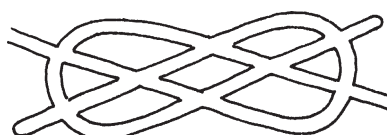


70. Найдите различия между двумя узлами снизу.

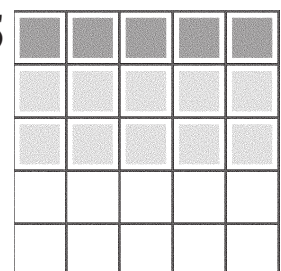


Травяной узел

71. Восстановите изображение плоского узла.



25



14 Искусство вязания узлов — это умение вязать узлы не только правильно, но и быстро



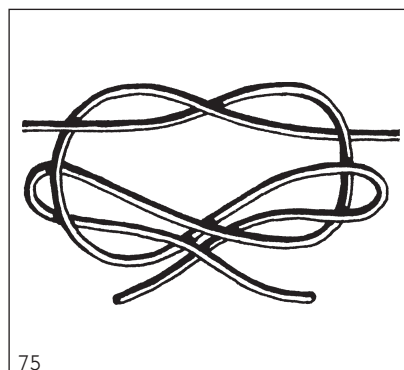
72. На схемах завязывания узлов в этой книжке уже свёрнутая часть узла остаётся как бы неподвижной, а ходовой конец как бы нарастает (на рисунке слева чем верёвка темнее, тем дальше находится она в данном положении).

73. Искусный вязальщик сразу работает с несколькими участками верёвки. Он вяжет узел не только ходовым концом, но и петлями и калышками.

74. Завязывая шнурки “бантиком”, вы:

- 1) пальцами перекачиваете один шнурок вокруг другого и у вас получается сначала полуузел, а потом обнос;
- 2) согнув ходовые концы шнурков, получаете две петли;
- 3) обносите одну петлю другой и затягиваете узел.

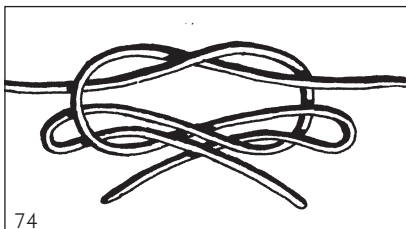
Узел, в котором петли переплетаются как в прямом узле, называется двойной рифовый узел (рис. 74). Он хорошо держит круглые верёвки, но развязывается на шнурках-лентах. Если петли в узле пересекаются как в “бабьем” или “тёщином” узле (см. примечание 95), то этот узел, не имеющий названия, хорошо держит шнурки-ленточки, и плохо — верёвки круглого сечения.



75

75. В рамке 75 изображён узел “бантик”. Отметьте карандашом его отличие от двойного рифового узла. Завяжите шнурки бантиком и проследите за движениями пальцев. Завязывая шнурки, вы, скорее всего, использовали два приёма быстрого вязания узлов:

- 1) вы перекатили один шнурок вокруг другого (вместо того, чтобы обводить конец одного шнурка вокруг неподвижного другого);
- 2) вы обнесли одной петлёй другую, вместо того, чтобы разложив эту сложную конструкцию на столе, перемещать ходовые концы, следуя рисунку.

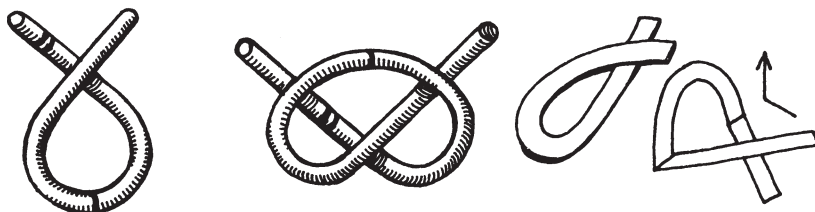


74

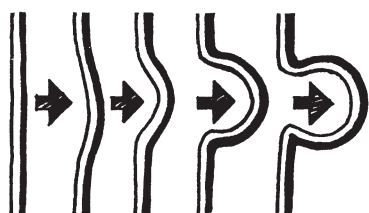
77. Есть и другие приёмы быстрого вязания узлов:

- согнуть петлю,
- сделать петлю, сгибая тело верёвки,
- сделать калышку, свёртывая пальцами петлю,
- протолкнуть петлю в просвет и расправить её, вместо того, чтобы вводить ходовой конец.

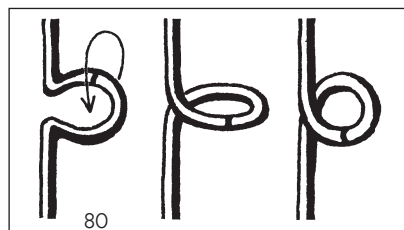
78. Справа показано, как нужно сгибать петлю, завязывая бурлацкую петлю. Чёрточки на верёвке — метки. Петля из ленты нарисована, чтобы легче было понять, как сгибают петли.



79. Делаем петлю, сгибая тело верёвки так, как нарисовано справа.



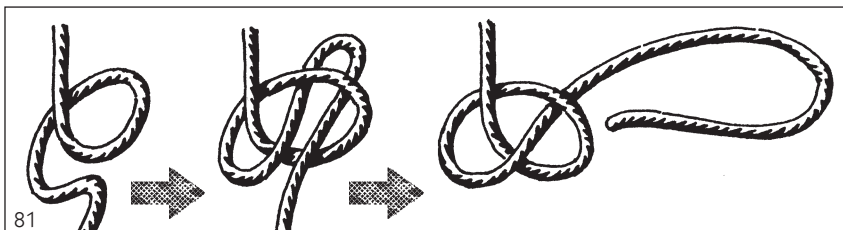
80. Делаем калышку, скручивая пальцами петлю.



80

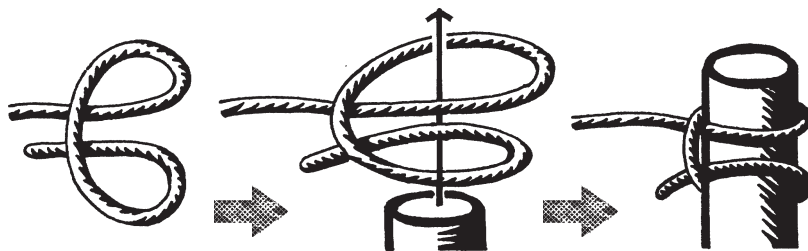
15

У ловкого вязальщика работают все пальцы. Когда вы приметесь вязать узлы вслепую, каждый палец сам найдёт себе работу и нужное положение



81. Когда нужно завести ходовой конец в петлю — в петлю заталкивают согнутое тело верёвки (то есть другую петлю), а втянув, эту петлю расправляют.

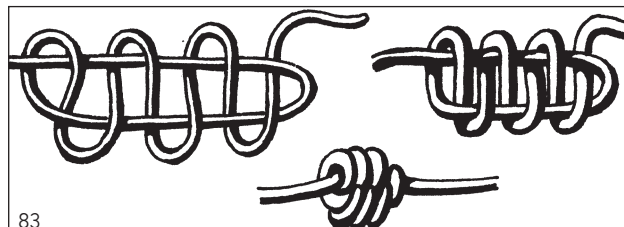
82. Вместо того, чтобы обносить штырь верёвкой, делая шлагги, полуштыки и обносы, делают пару петель, которые и накидывают на штырь так, как нарисовано справа.



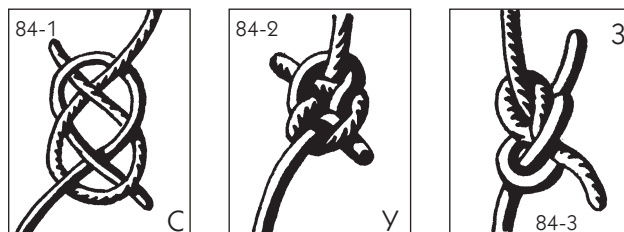
16

Прежде чем затягивать сплетённый узел, не забудьте его утянуть, сблизив все изгибы так, чтобы в узле не было просветов

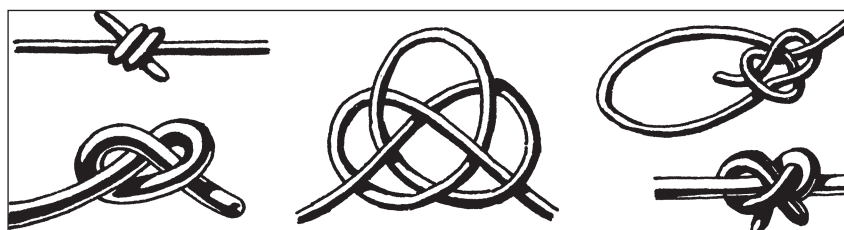
83. Свернув узел, утяните его — то есть аккуратно сблизьте все изгибы так, чтобы в узле не оказалось щелей между участками верёвки. В противном случае при затягивании многие узлы выворачиваются и меняют свойства.



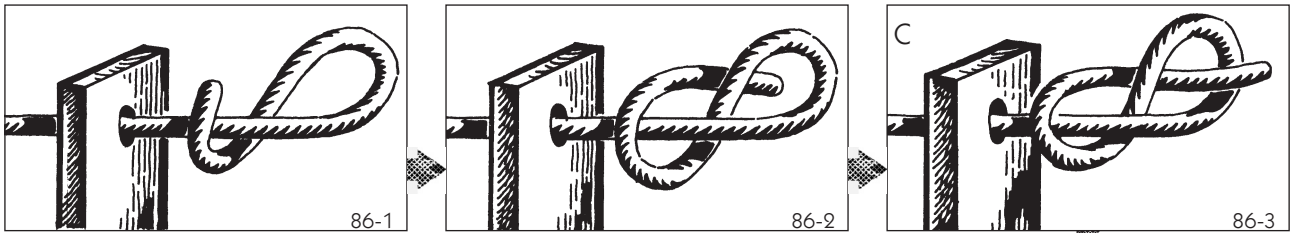
84. В рамке 84-1 нарисован сплетённый узел, в рамке 84-2 нарисован утянутый плоский узел,



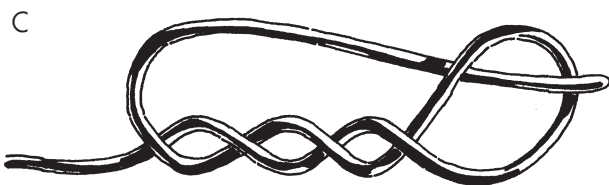
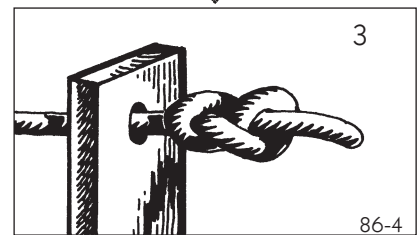
85. В рамке 85 поставьте у изображений утянутых узлов букву У, у изображений сплетённых и не утянутых — букву С, а у изображений затянутых узлов — букву З.



17 Сделать конец верёвки толще можно завязав узел ВОСЬМЁРКА



86. Чтобы не дать верёвке выскользнуть из отверстия, на её конце завязывают узел “восьмёрка”.
 Этим узлом можно закрепить верёвку в ушках ушата, можно прикрепить верёвку к санкам, закрепить струны в колках скрипки или гитары. Восьмёрку легко развязать — надо просто согнуть узел пополам и натяжение петель ослабнет.



87-1. Слева изображен “стивидорный узел” — он используется с теми же целями, что и восьмёрка. Ответьте, чем этот узел отличается от восьмёрки?

Напишите:

87-2. Сколько обносков в этом узле? _____

87-3. Есть ли в этом узле полуштыки? _____

88. Напишите, какие приёмы быстрого завязывания узлов можно использовать, завязывая восьмёрку.



89.

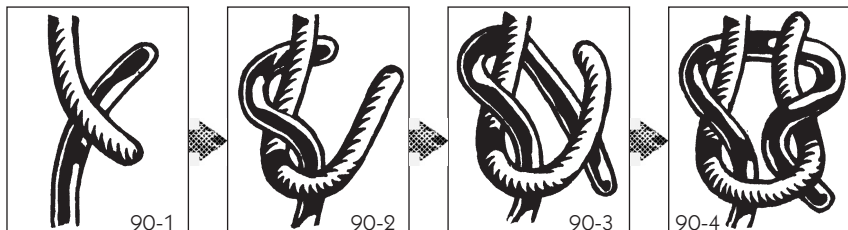


25

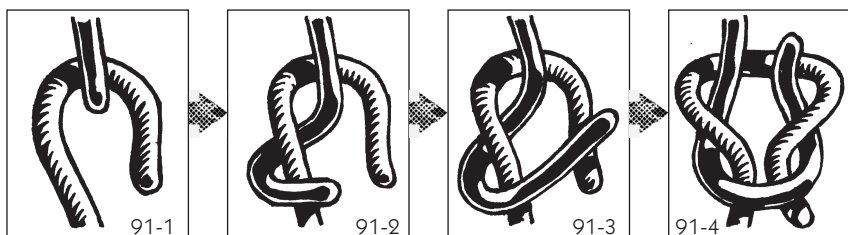
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

18

Очень легко как связать, так и развязать ПРЯМОЙ УЗЕЛ. Им связывают тряпочки или верёвочки одной толщины, когда от узла не ждут большой надёжности



90. Первый способ сплетения прямого узла.



91. Второй способ сплетения прямого узла.



92. Чтобы развязать тугий прямой узел, нужно резко дёрнуть коренной и ходовой концы одной верёвки в разные стороны. Затем сдвиньте шлагги другой верёвки с той, которую дёрнули.



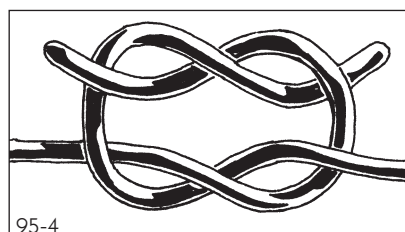
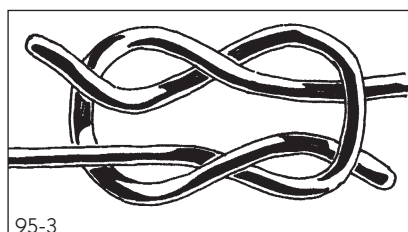
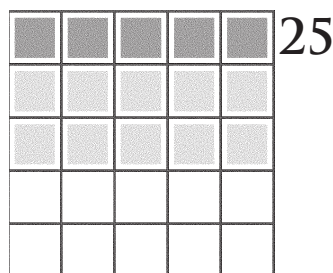
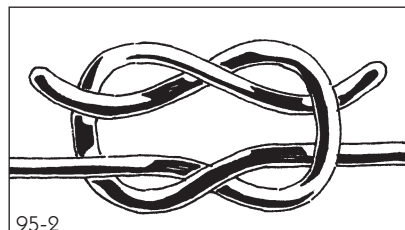
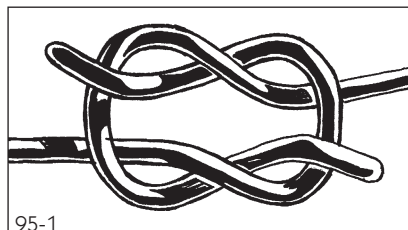
93. Прямой узел хорош для упаковки лёгких вещей и закрепления повязок. При сильной тяге узел ползёт и развязывается (особенно если намокнет).



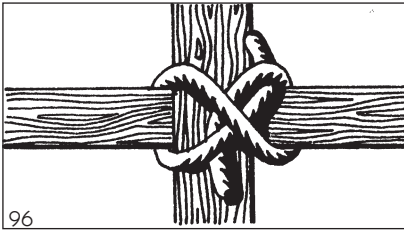
94. Среди изображений узлов в рамках 95-1, 95-2, 95-3 и 95-4 отметьте изображение прямого узла.

95. Расскажите, чем каждый узел из рамок 95-1, 95-2, 95-3 и 95-4 отличается от прямого узла.

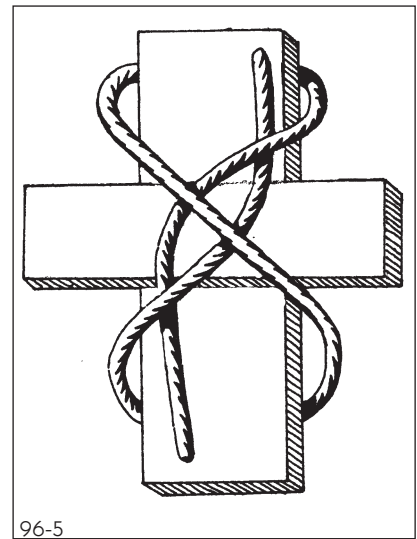
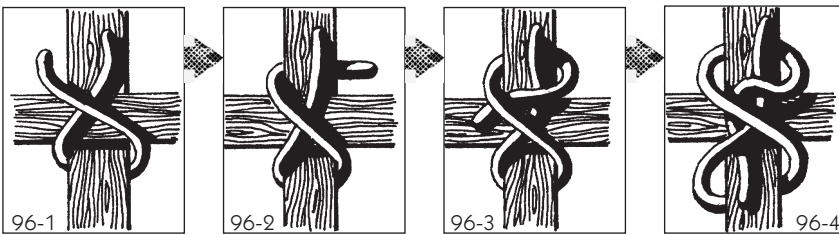
Если на ходовых концах обеих верёвок прямого узла завязать по простому узлу (см. рис. 6.2), то прямой узел будет гораздо надёжнее.



19 ПИТОНОВЫМ УЗЛОМ можно крепко связать два шеста крест накрест



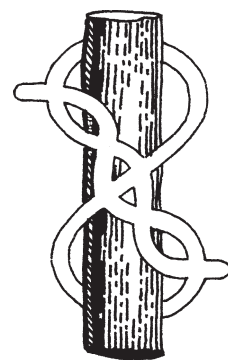
96. Питонов узел полезен, когда нужно связать две рейки или два шеста крест-накрест. Можете им воспользоваться тогда, например, когда будете связывать каркас хижины, лестницу или сооружать огородное чучело.



97. Придумайте пять ситуаций (помимо сооружения лестницы, хижины и чучела), в которых вам бы понадобился питонов узел.



98. Восстановите изображение питонова узла.

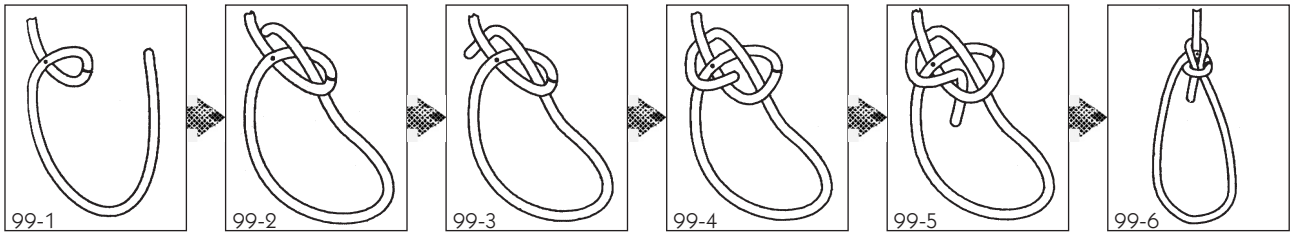


25

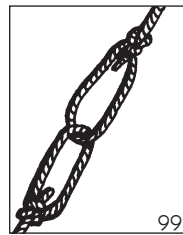
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

20

БЕСЕДОЧНЫЙ УЗЕЛ почитают королём узлов



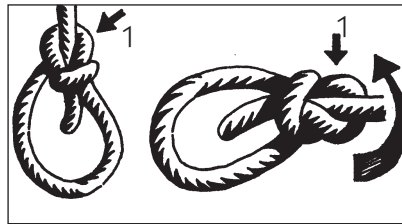
99. Беседочный узел (булинь) очень просто вязать, этот узел никогда не затягивается “намертво”, никогда не скользит вдоль верёвки, сам не развязывается, а при необходимости его очень легко развязать. Этим узлом можно надёжно соединить две верёвки, сделав на них петли (см. рис. 99).



100. Снять нагрузку с повреждённого куска верёвки можно завязав беседочный узел.

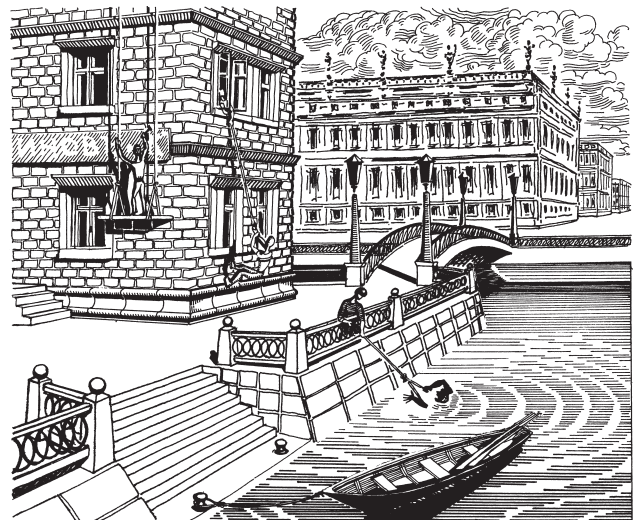
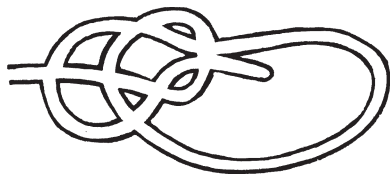


101. Чтобы развязать этот узел, нужно ослабить натяжение верёвки и немного сдвинуть петлю ходового конца (1).

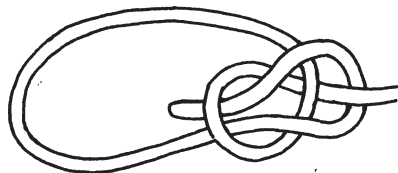


102. Основное назначение беседочного узла — обвязывание человека под мышками для страховки при подъёме на высоту или спуске, а также при вытаскивании утопающих из воды.

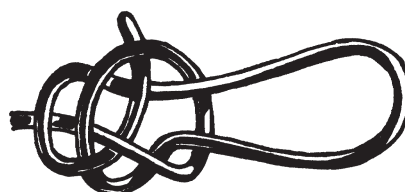
103. Восстановите изображение беседочного узла.



104. Обведите карандашом петлю коренного конца.

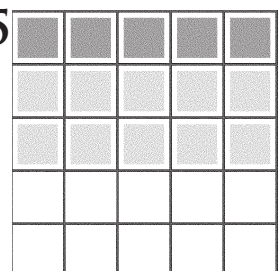


105. Скажите, чем совершенная петля отличается от беседочного узла. (Совершенная петля используется в тех же случаях, что и беседочный узел).



Совершенная петля

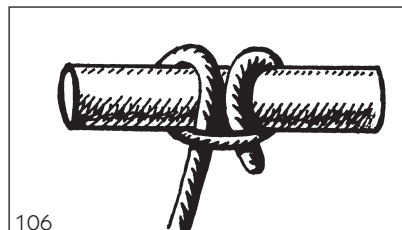
25



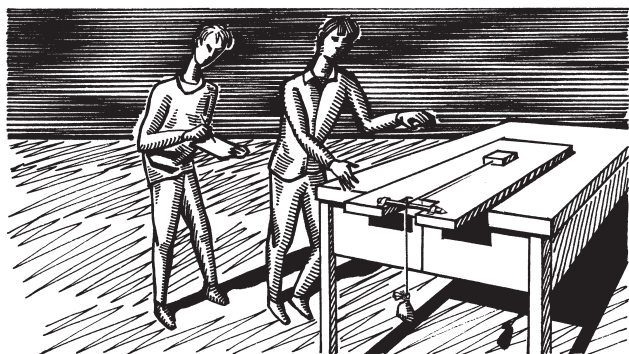
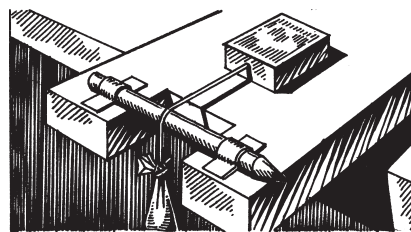
21 Узлы не развязываются потому, что участки верёвки трутся друг о друга

Что происходит в коровьем узле, например, когда мы тянем коренной конец верёвки?

106. Свяжите коровий узел из толстой верёвки. Натяните коренной конец и, ощупывая узел и пытаясь пальцами оттянуть разные петли узла, установите, какие участки верёвки на какие другие участки давят. На рисунке 106 стрелками отметьте направления давления.

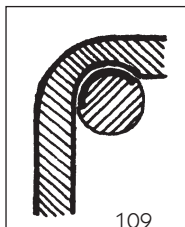


107. Возьмите гладкую доску с пропилом в торце, круглый карандаш, нитку, мешочек и спичечный коробок. Приклейте лентой карандаш над пропилом перпендикулярно длине доски. Прикрепите к одному концу нитки мешочек, а к другому — коробок.



108. Наполните коробок гирьками (одинаковыми монетками или гайками) и положите на доску. Верёвку перекиньте через карандаш и начните подкладывать в мешочек гирьки. Запишите, сколько гирек оказалось в мешочке в момент, когда коробок начал сползать к краю доски.

109. Справа нарисован разрез вдоль верёвки в месте касания карандаша и верёвки. Жирно обведён участок карандаша, который прижат к верёвке.



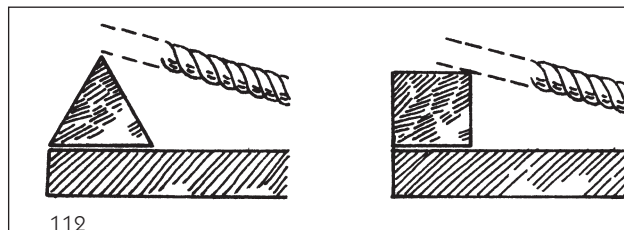
Поверхность касания — это участок соприкосновения двух вещей.

110. Придумайте, как измерить величину поверхности касания карандаша и верёвки.

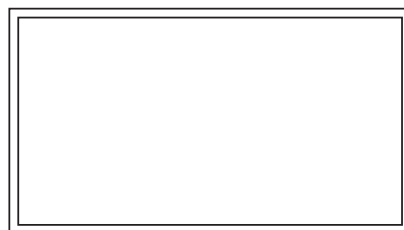
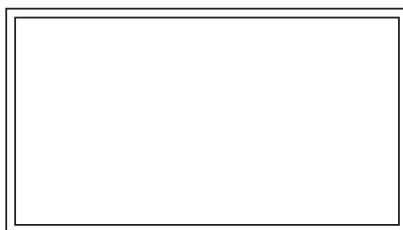
111. Придумайте, как сравнить величину поверхности касания карандаша и верёвки, когда она натянута и когда она отпущена.

112. Нарисуйте в рамке 112 ненарисованные участки верёвки между грузом и коробком.

113. Обведите жирной линией участки верёвки, которыми она касается стержней квадратного и треугольного сечения (рис. 112).

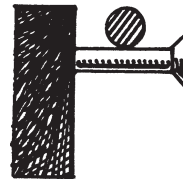


114. Придумайте три способа увеличить поверхность касания верёвки и карандаша. Нарисуйте два из них в рамках справа.

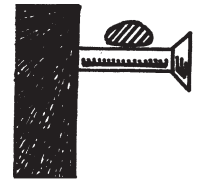


22 Части верёвки трутся друг о друга тем сильнее, чем больше поверхность их касания

115. Справа изображено поперечное сечение прижатого к гвоздю бельёвого шнура и капроновой жилки. Отметьте изображение капроновой жилки.



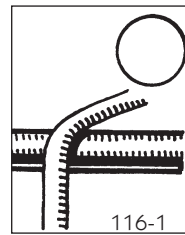
115-1



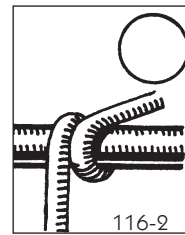
115-2

116. А теперь обнесите ниткой карандаш как на рисунке 116-2. Добавьте в мешочек гирек и впишите в кружок, сколько было в мешочке гирек, когда коробок тронулся с места.

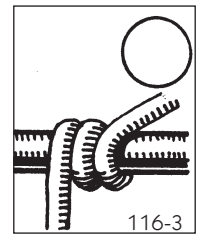
Повторите опыт, перекинув нитку вокруг карандаша как на рисунке 116-3.



116-1



116-2



116-3

Напишите, как зависит вес мешочка, при котором коробок трогается с места, от количества обносков верёвки вокруг карандаша.

117. Повторите опыт 108, воспользовавшись:

- 1) капроновой леской (жилкой);
- 2) капроновой ниткой;
- 3) хлопчатобумажной лентой (из тряпочки),
- 4) намащенной хлопчатобумажной ниткой.

В клетках таблицы укажите, сколько гирек находилось в мешочке в момент, когда коробок стронулся с места.

Скажите, как зависит вес мешочка, способного сдвинуть коробок, от материала, из которого сделана верёвка и почему.

	116-1	116-2	116-3	
/				

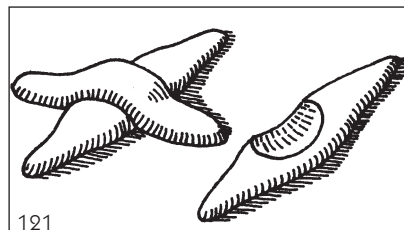
118. Придумайте разные способы, с помощью которых можно увеличить трение верёвки о стержень.

119. Как вы думаете, легче развязать мокрый беседочный узел из х/б верёвки или сухой? Почему?

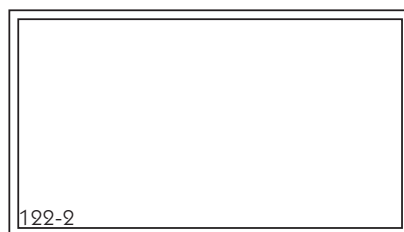
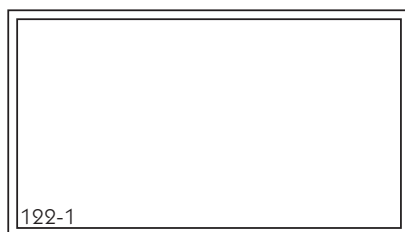
120. Как вы думаете, больше ли опасность того, что под нагрузкой развяжется прямой узел, завязанный леской, чем опасность того, что развяжется прямой узел из х/б верёвки? Почему?

23 Под нагрузкой сплетённые верёвки вдавливаются друг в друга, образуя “замок”

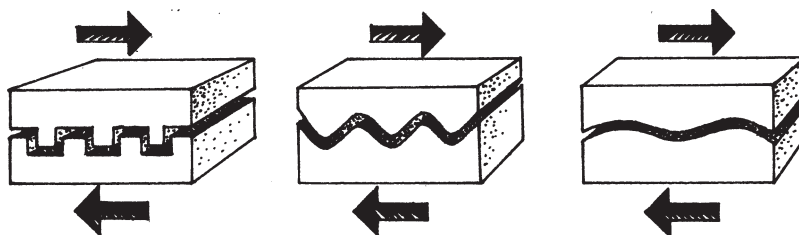
121. Возьмите два куска пластилина разного цвета, скатайте из них колбаски толщиной в палец и подержите в тепле. Посыпьте их зубным порошком или мукой. Положите одну колбаску поперёк другой и слегка прижмите. Остудите их в холодильнике, разнимите и посмотрите, какие углубления остались на колбасках.



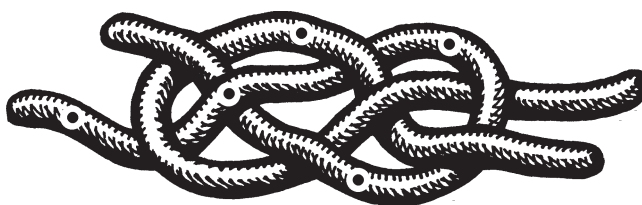
122. Нарисуйте в рамке 122-1 смятые колбаски, а в рамке 122-2 нарисуйте поперечный срез одной колбаски через вмятину и продольный срез другой колбаски.



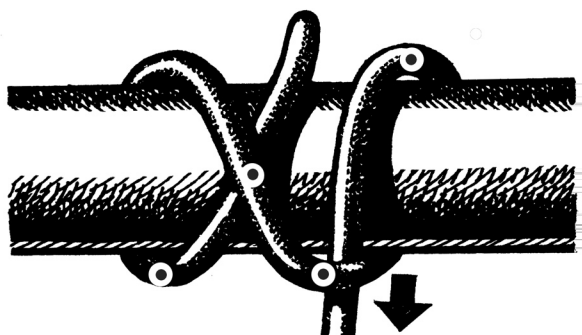
123. Справа изображены “замки”. Отметьте замок, части которого труднее всего сдвинуть в направлениях, указанных стрелками.



124. На рисунке плоского узла (справа) есть пять меток. Представьте, что коренные концы потянули в разные стороны. Стрелками укажите, куда будет смещаться верёвка в помеченных местах. Потом сплетите плоский узел, пометьте его как на рисунке и проверьте, затягивая, правильно ли вы предсказали характер смещения участков верёвки.

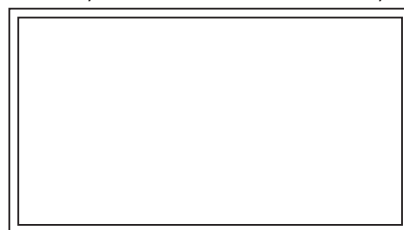


125. Внизу изображен выбленочный узел. Стрелка указывает, в какую сторону тянут верёвку. Нарисуйте стрелки, показывающие, на что давят участки верёвки, отмеченные точками. Проверьте вашу гипотезу, связав этот узел и пощупав его.



126. Сообразите, почему плоский узел надёжнее прямого.

127. Сообразите, почему прямой узел, завязанный из капроновой лески, ползёт под нагрузкой, а плоский узел, завязанный из капроновой лески, ползёт недолго, останавливается и становится надёжным узлом. Нарисуйте в рамке прямой узел и обозначьте направления смещения при затягивании.



24 Каждый узел обладает как некоторыми достоинствами, так и некоторыми недостатками

ДОСТОИНСТВА УЗЛОВ

- узел можно быстро завязать;
- узел можно быстро развязать;
- узел невозможно развязать;
- узел не портит верёвку;
- узел не ползёт по верёвке под нагрузкой;
- узел сам по себе не развязывается;
- узел красивый.

128. Пополните список достоинств узлов.

НЕДОСТАТКИ УЗЛОВ

- узел трудно быстро завязать;
- узел трудно быстро развязать;
- узел невозможно развязать;
- узел портит верёвку;
- узел ползёт по верёвке под нагрузкой;
- узел сам по себе развязывается;
- узел некрасивый.

129. Пополните список недостатков узлов.

130. Ответьте, в каких ситуациях недостатком узла оказывается то, что в других является его достоинством. Придумайте шесть примеров. Запишите три. Нарисуйте в рамке 130 один.



130

25 Иногда можно описать устройство узла с помощью формулы — но увидев узел, вы узнаете о нём больше, чем можно узнать из формулы

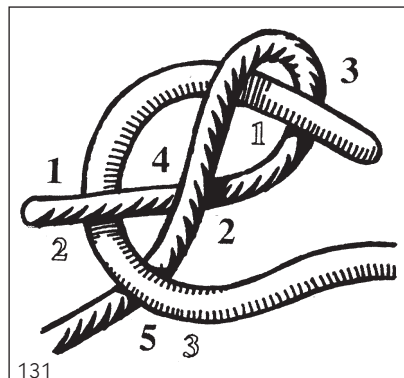
131. Ясно, что в одинаковых узлах порядок пересечения веревок одинаковый.

Чтобы было легко сравнить узлы, пересечения веревок можно пронумеровать и записать в виде нескольких пар чисел.

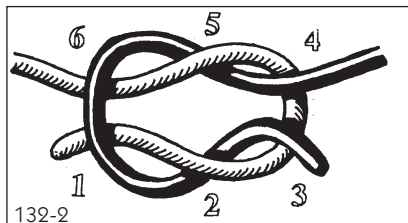
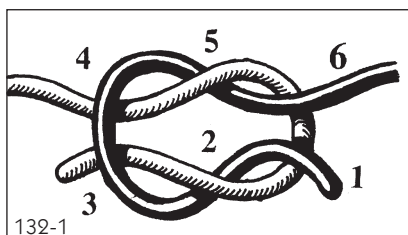
Каждое число — это номер пересечения одной верёвки с другой. Счёт пересечений начинается с ходового конца.

Числа, относящиеся к разным верёвкам, набраны разным шрифтом.

На рисунке 131 изображен пример нумерации пересечений.



132. В рамке 132-1 пронумерованы пересечения черной верёвки, а в рамке 132-2 — пересечения белой верёвки.



133. Чтобы записать формулу узла, пишем ряд скобок, внутри которых — чёрточки, разделённые запятой: (_ , _), (_ , _), (_ , _), (_ , _), (_ , _), (_ , _).

- Сначала вписываем в скобки последовательно номера пересечений черной верёвки.

- Если в данном пересечении чёрная верёвка оказывается над белой пишем номер над первой черточкой.

- Если в данном пересечении чёрная верёвка оказывается под белой пишем номер над второй черточкой.

- Получился ряд: (1, _), (_ , 2), (3, _), (4, _), (_ , 5), (6, _).

- Затем чернилами другого цвета вписываем номера пересечений белой верёвки, соответствующие написанным номерам пересечений черной.

- Получилась формула прямого узла: (1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4).

- У двух одинаковых узлов формулы одинаковые, но одной формуле могут соответствовать разные узлы!

134. Напишите формулу бабьего узла (рис. 95-4): _____

135. Напишите формулу плоского узла (рис. 69-5): _____

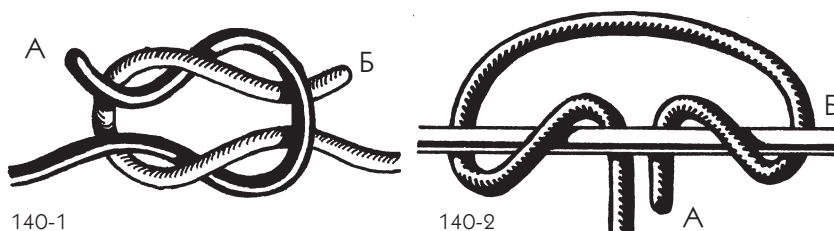
136. Придумайте способ записывать формулу узла, сплетённого из одной верёвки.

137. Запишите формулу выбленочного узла: _____

138. Запишите формулу беседочного узла: _____

139. Ответьте, всё ли равно, какую верёвку считать черной? Почему?

140. Конечно, бывают разные переплетения веревок с одинаковыми формулами. Представьте, что произойдёт с плетениями 140-1 и 140-2, если концы А и Б потянуть в стороны.



26 Разговор Лёши, умеющего вязать узлы, и Кеши, который ещё только учится

141.

КЕША: Лёша, ты мне показал, как вяжут прямой узел из веревок. А если я свяжу такой узел из ленточки — будет ли он прямым?

ЛЁША: Да, узлы из ленточек, проволочек, верёвочек и тряпочек — все они будут прямыми узлами, если у них одинаковая форма, то есть если они сплетены как тот узел, что я тебе показал.

КЕША: А туго затянутый прямой узел, утянутый прямой узел и лишь сплетённый прямой узел — всё это прямые узлы? Или это разные узлы — ведь форма у них различная?

ЛЁША: У туго затянутого прямого узла, у утянутого прямого узла и у рыхло сплетенного прямого узла форма одна и та же. Потому все они — образцы прямого узла. Различаются они не формой, а очертаниями.

КЕША: В чём же различия между формой и очертаниями?

ЛЁША: У стоящего человека, у сидящего человека, у человека с поднятыми руками и у этого же человека с опущенными руками форма одна и та же — а очертания, у него меняются. Также и узел — как его не поверни, как его не затягивай — форма у него сохранится, а очертания изменятся.

КЕША: А если я завязываю прямым узлом свёрток или шнурки на ботинках, или шнурки на рюкзаке — узел всегда будет прямым?

ЛЁША: С какой целью ты не завязывал бы узел такой формы, он всё равно будет прямым. Не цель, не материал, из которого сделаны верёвки, не очертания узла — только его форма делает прямой узел прямым узлом.

КЕША: Хорошо, поговорим о форме узла. Можно ли сказать, что прямой узел состоит из шести полуузлов?

ЛЁША: Да, можно.

КЕША: А можно ли сказать, что прямой узел состоит из двух петель?

ЛЁША: Да, или из двух обносов, пропущенных один через другой.

КЕША: А можно ли сказать, что прямой узел состоит из двух петель и двух полуузлов?

ЛЁША: Да, и это верно. Есть много способов рассказать о прямом узле — и независимо от того, как мы о нём расскажем, это будет прямой узел.

КЕША: А если бы ветер случайно сплёл узел такой же формы — был бы этот узел прямым? А если бы это произошло до появления первого человека? А если бы усики гороха сплелись в форме прямого узла — были бы эти узлы прямыми?

ЛЁША: Несомненно.

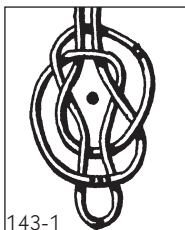
КЕША: А если бы все люди вдруг забыли, как вязать прямой узел и кто-нибудь заново изобрёл его, не зная, что такой узел существовал в прошлом — был бы такой узел тем же, что мы называем прямым?

ЛЁША: Конечно, важна лишь форма узла, а кто, когда, зачем, из чего завязывает этот узел, делает ли он это со знанием или по наитию, не делает этот узел отличным от других с той же формой.

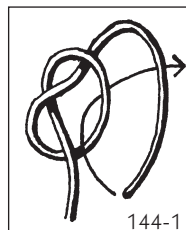
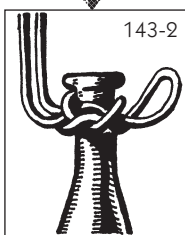
142. Внимательно прочитайте разговор Кеши с Лёшей. Сочините похожий разговор о разных вещах (например об автомобилях или о реках). Формулировки и доводы конечно будут отличаться — главное, в каждом случае укажите, что является целью, что материалом, что очертаниями, а что формой каждой из вещей, о которых вы будете говорить.

27

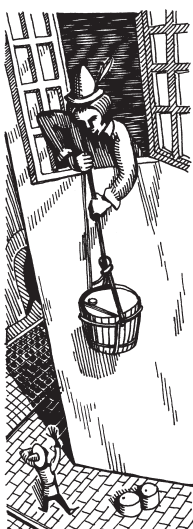
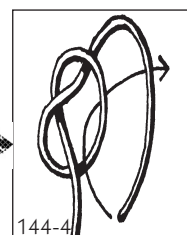
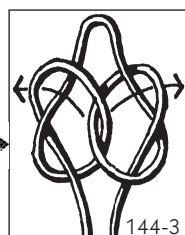
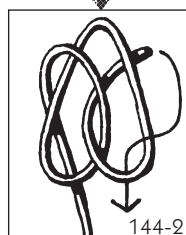
Иногда необходимо надёжно обвязать округлые предметы, чтобы поднять, удержать или перенести



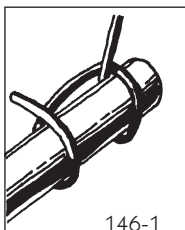
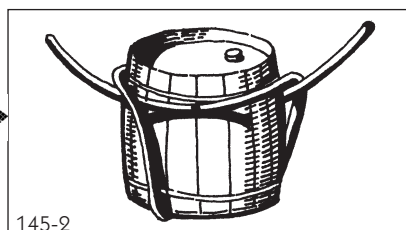
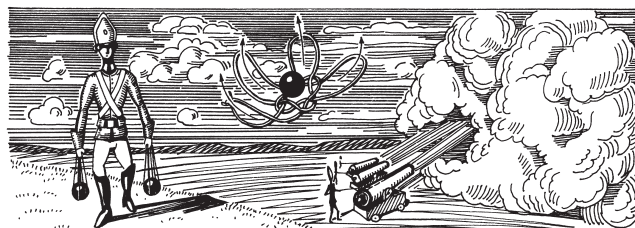
143. Амфорным узлом можно обвязать утолщенное сверху горлышко бутылки или кувшина, а если вам попадётся амфора без ручек — то и неё. Нести сосуд можно держась за петлю и связанные концы.



144. Узлом «Южный Крест» можно обвязать арбуз, дыню и даже тыкву или пушечное ядро и переносить эти предметы, держась за три петли и связанные концы.

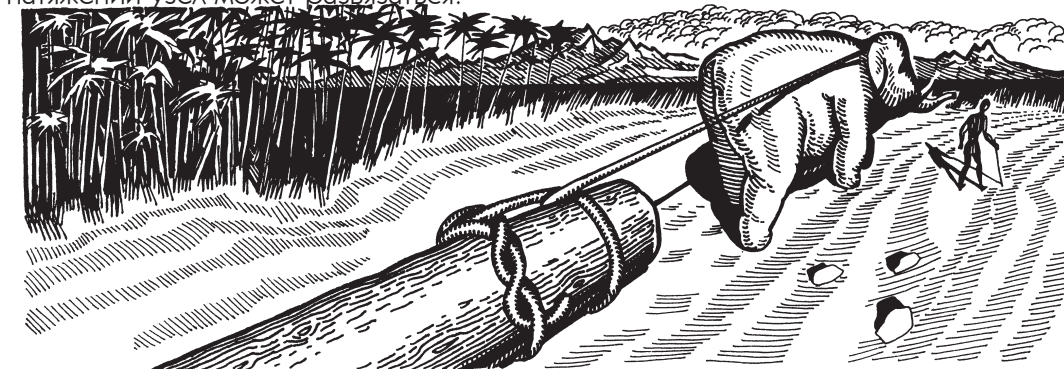
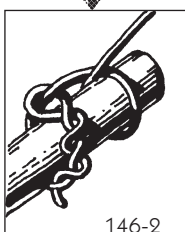


145. Бочку же можно обвязать бочечным узлом.



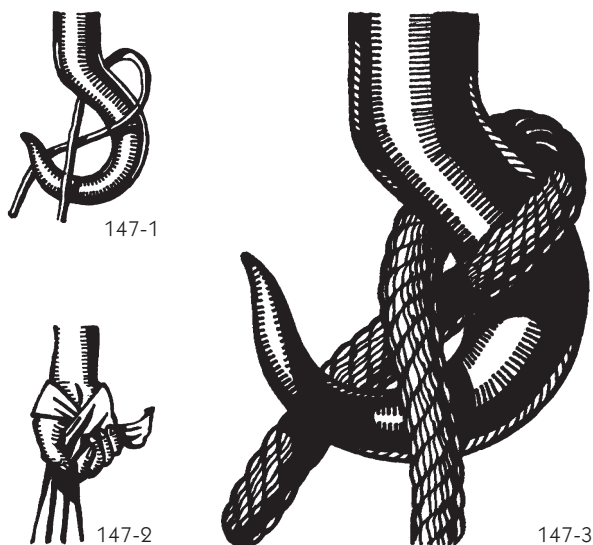
146. Обвязать бревно для подъёма, обвязать бревно, трубу или шланг, чтобы тащить их по земле, можно удавкой с полуштыками.

Опутав груз этим узлом, переносите его в один приём. Если же вы переносите груз в два приёма — обязательно проверьте узел. При снятии нагрузки и повторном натяжении узел может развязаться.



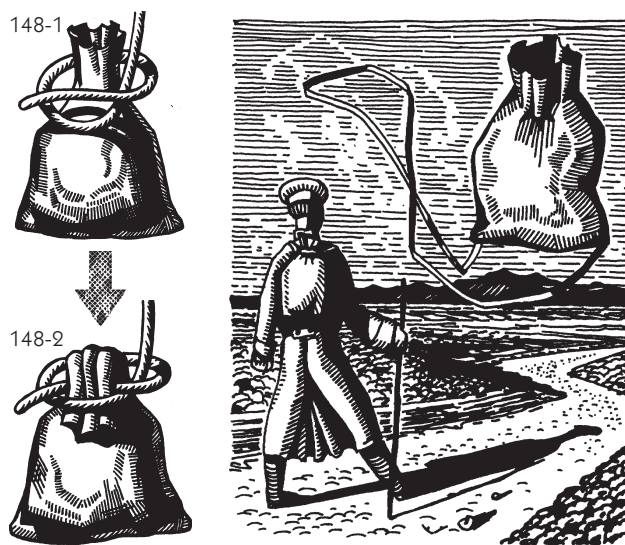
28 Мешки завязывают, чтобы закрыть, поднять или нести. Иногда мешки нужно повесить

147. Используя гачный узел, можно ухватить мешок или повесить его на крюке. Укажите стрелками на рисунке 147-3, в каких местах и в каком направлении давят одни участки верёвки на другие.



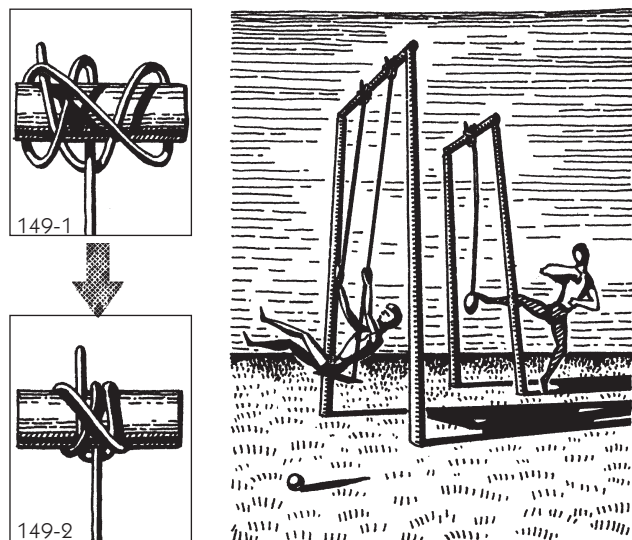
148. Мешочным узлом привязывают верёвку к нетяжелому мешку — так удобнее нести (рис. 148-1 и 148-2).

На рисунке 148-3 изображен заплечный мешок. Лента, пришитая к нижним углам, обвязывается серединой вокруг горловины мешка и превращается в две лямки. Сделайте такой мешок и выберите узел для ленты.



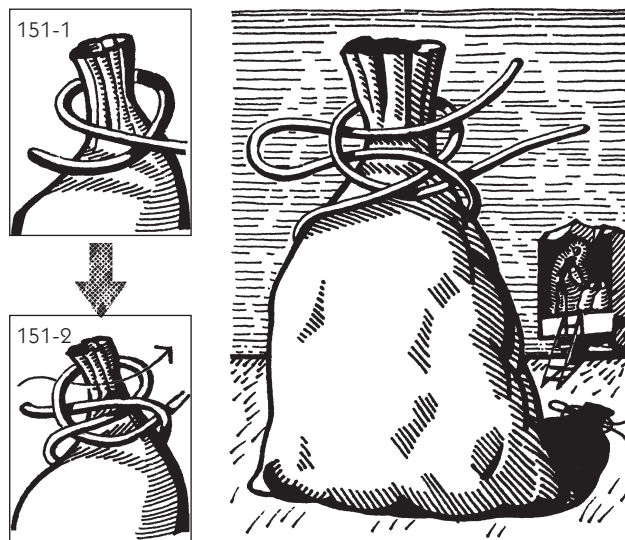
149. Качельным узлом вы можете воспользоваться, соорудив качели или подвесив мешок с песком (для занятий боксом, например).

150. Объясните, какие особенности этого узла делают его пригодным для устройства качелей.

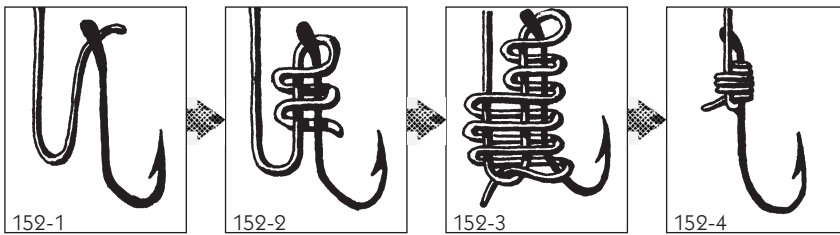


151. Мельничным узлом завязывают мешки. Его легко развязать, дернув за ходовой конец.

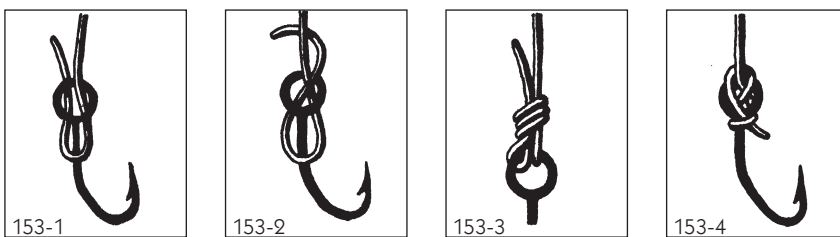
151-1. Скажите, правда ли, что мельничный узел то же самое, что узел восьмёрка, в одну из петель которого продели сложенный петлей ходовой конец.



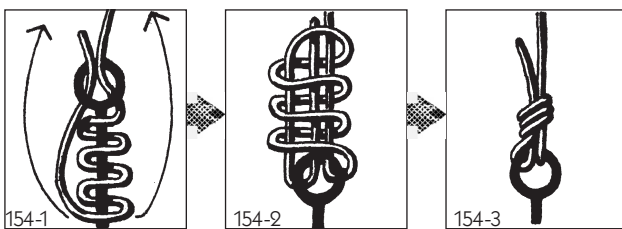
29 Рыболовам нужно уметь привязывать крючки, поплавки и поводки



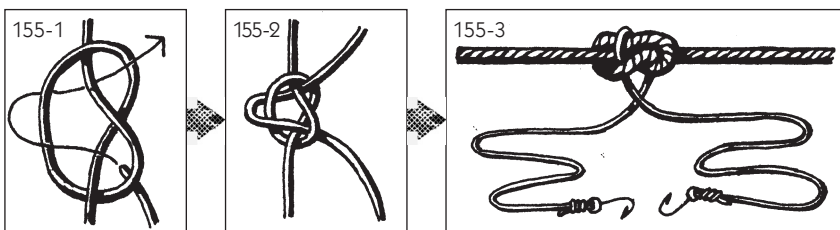
152. "Ступенчатым узлом" хорошо привязывать крючок без ушка к леске.



153. Узлом "рыбацкая восьмёрка" хорошо привязывать крючок с ушком к леске.

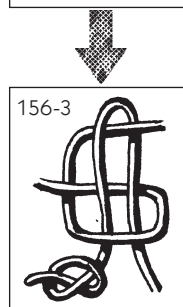
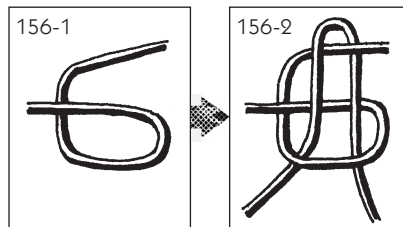


154. Если вам придётся ловить сома, тайменя, тунца или акулу — можете привязать крючок тунцовым узлом. Это очень надёжный узел.

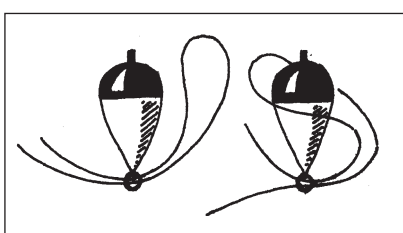


155. Чтобы быстро привязать поводок к леске, можно воспользоваться вот этим узлом.

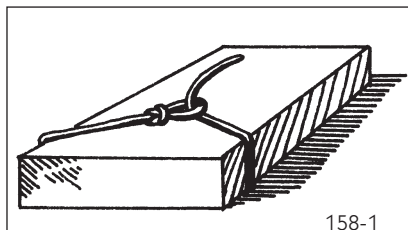
156. Чтобы привязать поводок к леске, можно воспользоваться и этим узлом.



157. Так можно привязать поплавков.

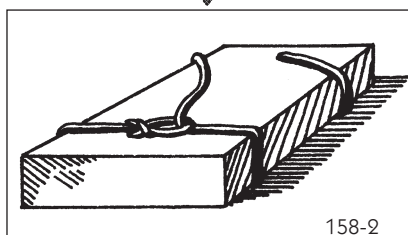


30 Прежде чем обвязывать свёрток, выюк или гербарную сетку, завяжите беседочный узел на конце верёвки

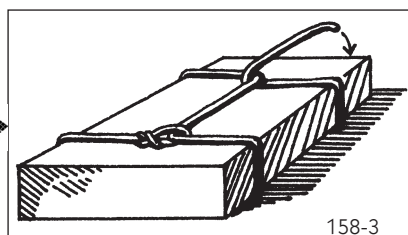


158-1

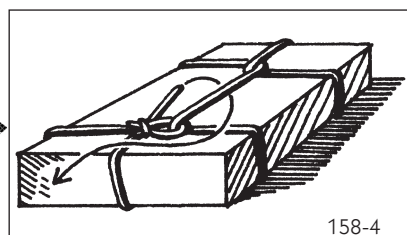
158. Пропустив ходовой конец верёвки в петлю беседочного узла, затягивают петлю вокруг свёртка (158-1). Затем, прижав тело верёвки к свёртку, обносят ходовым концом свёрток поперёк, и, сделав полуузел, обносят ходовым концом свёрток вдоль (158-3 – 158-4) (на невидимой стороне свёртка делают перехлёсты, как на рис. 159 и 160). Чтобы затянуть свёрток потуже, ходовой конец из положения с рис. 158-4 перебрасывают через перехлёсты продольной и поперечных верёвок и стягивают их.



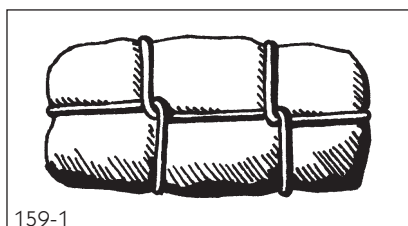
158-2



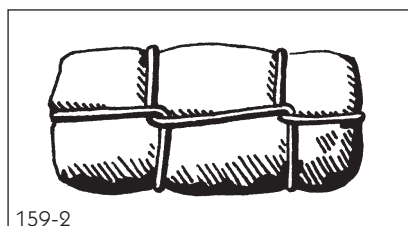
158-3



158-4



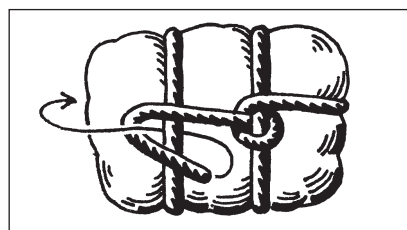
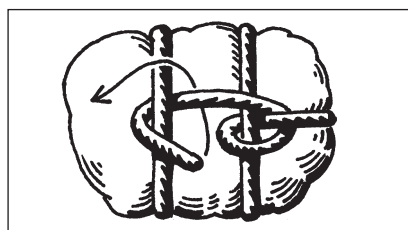
159-1



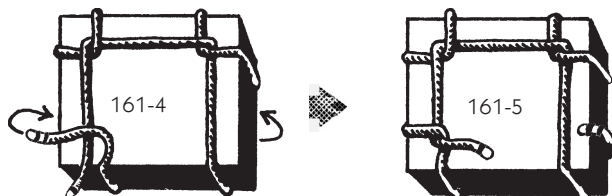
159-2

159. Считается, что перехлест верёвки на свёртке с рисунка 159-1 надёжнее перехлёста с рисунка 159-2. Как вы думаете, почему?

160. Как вы думаете, какой из способов закрепления верёвки на свёртке надёжнее, как на рисунке 160-1 или как на рисунке 160-2? Почему?

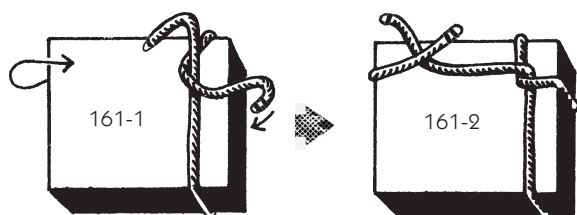


161. На рисунке 161 изображен способ обвязывания квадратной коробки. Научитесь обвязывать коробку таким образом. Скажите, почему квадратные коробки обвязывают именно так, а не другими способами с этой страницы?



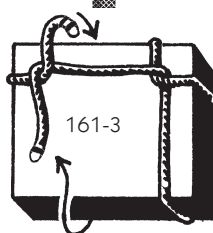
161-4

161-5

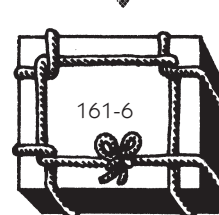


161-1

161-2



161-3

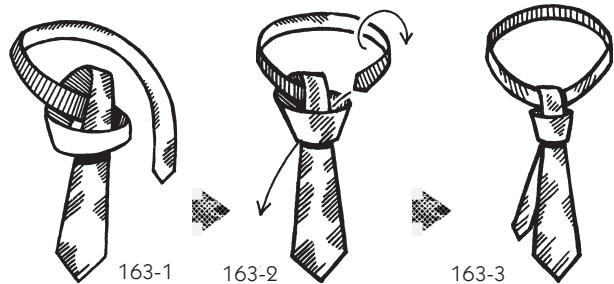
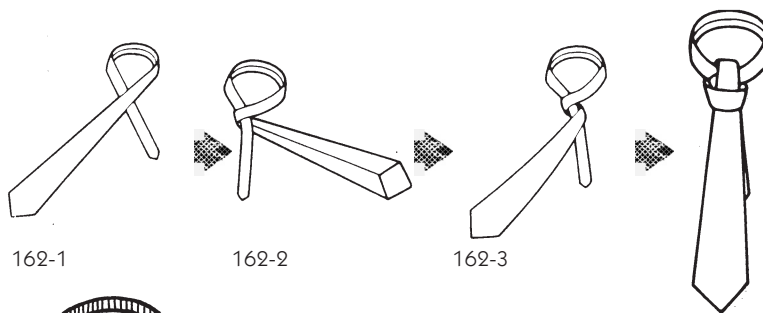


161-6

31

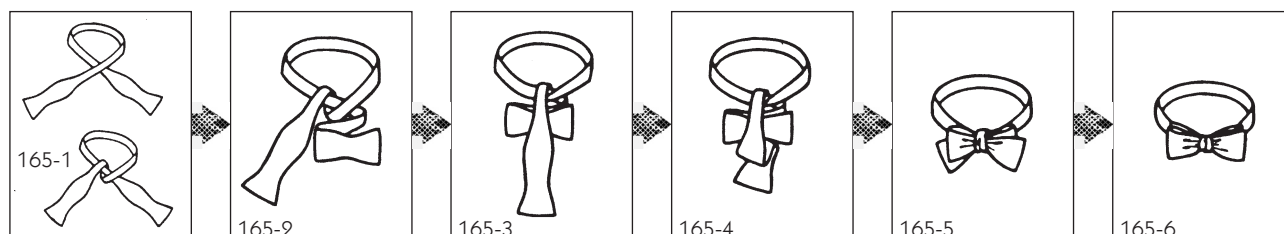
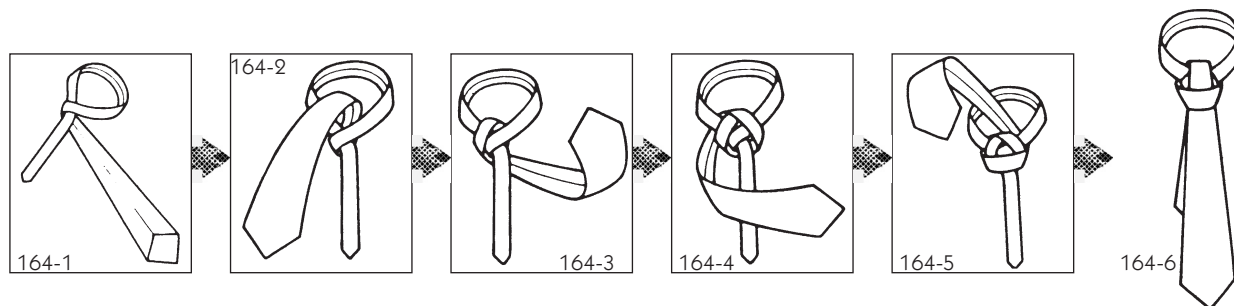
Случается, что нужно обвязать свою шею галстуком.
Не худо бы научиться делать это самому

162. Научитесь завязывать галстук, как показано на рисунках 162-1 — 162-3. Сообразите, какой узел можно усмотреть в этом галстуке.

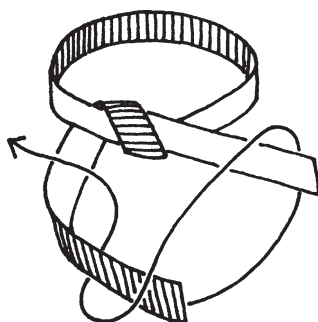
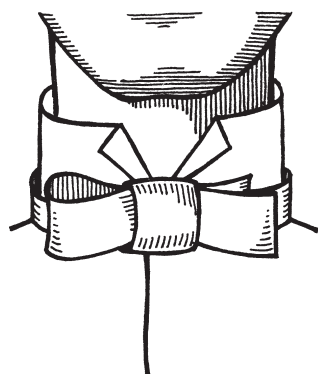


163. Научитесь завязывать галстук, как показано на рисунках 163-1 — 163-3. Сообразите, какой узел можно усмотреть в этом галстуке.

164. Научитесь завязывать галстук, как показано на рисунках 164-1 — 164-6.



165. Если вам придётся надеть смокинг — помните, что смокинг носят с галстуком-бабочкой. Предлагаем вам научиться завязывать галстук-бабочку двумя способами. Сообразите, какие узлы можно усмотреть в этих галстуках.



* Если перед сведением или заданием стоит номер — то к этому сведению или заданию относится картинка с тем же номером.

* Обращайте внимание на метки (кружочки и полосочки на изображениях верёвок) — они помогают понять, как меняет местоположение помеченный участок верёвки по мере завязывания узла.

1. Ответом может быть как общее рассуждение (связать две верёвки разной толщины), так и конкретное (привязать поводок к удочке-донке). Если ученик предлагает много конкретных вариантов, сводимых к одному (например, привязать собаку к столбу это то же самое, что и привязать козу к столбу и то же самое, что и привязать верёвку к палке), нужно поговорить с ним о том, какие различия между вещами существенны, а какие — привходящи.

2. На картинке, конечно, нельзя различить отдельные узлы. Но ситуации завязывания узлов узнаваемы (например: узлы ДОЛЖНЫ БЫТЬ на сетке рыбака).

3,4,5. Это упражнение развивает зрительное воображение.

5. В рамке 5 нарисован, конечно, не узел, а закрытая петля.

6. Это так называемый простой узел — его недостаток состоит в том, что его трудно развязать и он портит верёвку (перегибы очень крутые).

7. На каждой странице, где оно есть, упражнение “25” относится к узлу, название которого стоит в заголовке страницы. Упражнение “25” нужно для развития ловкости рук, для совершенствования тонкой моторики, пластики пальцев и “ручного мышления”.

8. В рамках № 8-1 и 8-4 изображены последовательные стадии завязывания узла констриктор.

10. В рамке 10-1 изображен гафельный узел (Он используется для привязывания верёвки к палке. Гафель — длинная палка, деталь некоторых парусов). В рамке 10-2 изображен узел двойной констриктор — очень прочный, для связывания округлых предметов.

11. 11-2. Стивидорный узел — используется для утолщения конца верёвки (стивидор — по-английски — портовый грузчик). Перед затягиванием этот узел нужно аккуратно утянуть (см. № 83-85).

11.5. Узел многократная восьмёрка — используется для утолщения конца

персики — утолщенная таким образом верёвка может служить ручкой для свертка, собачьего поводка или верёвки, привязанной к санкам. С помощью этого узла делают компактным лишний кусок верёвки (и так спасают её от разрезания).

11.6. Бегущий простой узел — им можно привязать верёвку к столбу.

11.7. Пьяный узел — им можно стянуть два штыря.

12-4,12-5. Шлюпочный узел. Когда его тянут так, как на рис. 12-4 — он держит, а когда так, как на рис. 12-5 — легко развязывается.

13. Ходовой конец — не кончик верёвки, не её срез — это участок верёвки, который может быть коротким (если мы завязываем маленький узелок) или длинным (если мы завязываем узел со сложным переплетением). На рисунке ходовые концы — верёвка, свисающая с катушки, свободный конец свёрнутого в бухту каната и конец троса в руках человека.

14. Коренной конец может быть концом верёвки, привязанным к кольцу, торчащим из дыры в стене или концом верёвки внутри и внизу мотка. Вместе с тем, коренной конец можно усмотреть в маленьком узелке — в любом узле та петля, которая дальше всего от свободного конца — будет петлёй коренного конца, а противоположная — петлёй ходового конца. Вот так. Запутаться можно. Другой признак коренного конца в узле — это то, что его огибаёт ходовой конец. Но существуют симметричные узлы — плоский и прямой, например. В них, если человек работает одновременно двумя концами, — невозможно сказать, какая верёвка огибаёт, а какая — огибаема. Все эти рассуждения в самом деле невразумительны — но, пытаюсь в них разобраться, ученик оказывается в типичнейшей жизненной ситуации, когда попытки чёткого определения некоторых понятий вступают в противоречие с житейским опытом, говорящим о размытости границ между понятиями. Тяжело в ученье — легко в бою. (В практической биологии поныне имеет хождение определение вида, данное английским ботаником Рэем: “Вид это то, что опытный ботаник сочтёт таковым”, (это замечательное определение цитируется здесь по лекции Северцова в 1979 году).

15. Например, кольцо из верёвки.

16. Например, в беседочном узле (см.комментарий № 99 — ходовой конец сплетён с коренным, а петля образована телом верёвки).

17. Конечно, и коренной конец здесь есть — ведь именно его должен огибаёт ходовой конец.

18. В данном случае тело верёвки оказывается коренным концом.

20. См.№ 64.

21. Два конца приклеены к доске.

22,23,24,25,26. Обсуждение всех этих вопросов нужно для знакомства с общечеловеческой и общенаучной проблемой — между двумя очевидно разными вещами часто нет резких границ (одна вещь или качество постепенно переходит в другую).

28. Очевидно, что эти слова одно-коренные. Нужно добиться, чтобы ученики рассказали о смысловом сходстве (например, верёвочка, как путь, вьётся и не ветвится, может изгибаться, обращаясь вспять... и т.д.)

30. Петля это изгиб верёвки, стороны которого не пересекаются.

31. Калышка — это изгиб верёвки, стороны которого пересекаются.

32. Обнос, это такой изгиб верёвки вокруг предмета, стороны которого не пересекаются (а у шлага — пересекаются). Обнос — это петля вокруг предмета, а шлаг — это калышка вокруг предмета.

33. Обнос — это изгиб вокруг предмета, а петля — это просто изгиб.

34. Шлаг — это изгиб вокруг предмета, а калышка — просто изгиб.

37. У полуштыка концы верёвки после пересечения тянутся в разные стороны вдоль предмета, вокруг которого сделан шлаг.

38. Это такое положение верёвки, охватывающей предмет у которого... (продолжите своими словами).

39. Полуузел — это просто пересечение верёвок.

29-39. Выполняя эти упражнения, человек учится формулировать внятные определения. Если определение вышло сумбурным — предложите ученику рассказать, как может превратно понять это определение другой человек.

40. По правилам содержания научных коллекций, ценность образца без этикетки (указывающей, кем, когда и где эта вещь найдена или сделана) невелика.

41. Усмотреть — очень полезное слово. Усматривание — это активное действие. Оно сродни истолкованию. В самом деле, глядя по-разному на одну и ту же вещь, мы можем замечать разные детали и по-своему истолковывать её устройство. В биении тигриного хвоста можно усмотреть угрозу, а можно и просто сотрясение воздуха. Что именно мы усмотрим в вещи зависит от нашего предыдущего опыта и стремления увидеть что-то приятное или важное для себя. Упражнение 41 — повод обсудить с учениками саму возможность видеть разное при взгляде на то же самое.

42. См. примечание 41

43. См. примечание 41.

44. См. примечание 41.

46. Бегущий простой узел (см.прим. 11-6)

47,48. Мачтовый штык — надёжный и простой узел для привязывания верёвки к палке или кольцу.
49. Три. 51. Два. 51. Две.
53-1. Гафельный узел (См. прим. 10).
53-2. Лисельный узел — служит для привязывания верёвки к стержню или кольцу. Лисель — это такой парус.
54-1. Сплетённый гафельный узел.
54-1. Качельный узел (См. № 149)
54-3. Пикетный узел (используется для тех же целей, что и выбленочный См. № 55).
54-4. Затянутый гафельный узел
54-5. Выбленочный узел (См. № 55).
59. Как всегда, свойства и название узла определяются в первую очередь порядком пересечения верёвок.
60. Надёжность многих узлов значительно возрастает, если прихватывают ходовой конец (то есть привязывают его к коренному концу тонкой верёвочкой).
61. Из-за того, что вокруг кольца якоря верёвка обнесена дважды, увеличивается срок, к исходу которого она перетрётся.
63. Три калышки, пять обносов.
65. Залезать по такой лестнице трудно — петли, в которые ставят ноги, уходят вперёд.
67. Калышек нет.
68.1. Травяная петля. Используется для тех же целей, что и бурлацкая. Придумайте, как её легко и быстро связать, начав с простого узла (См. рис. 6) на теле верёвки (просто на теле верёвки её не завязать).
68-2. Ездовая петля — используется для тех же целей, что и бурлацкая, но надёжнее бурлацкой.
70-1. Травяной узел. Хорош для связывания ремней, лент, тесьмы. Годится и для верёвки.
71. Такой способ изображения схем завязывания узлов традиционен и ему трудно найти замену. Нужно только иметь в виду, что в действительности ходовой конец верёвки не нарастает, а как бы проскальзывает вперёд, не меняя положения уже уложенной верёвки.
78. В рамке нарисована плоская лента и то, как она сгибается. Такой рисунок нужен, чтобы легче было понять, что значит “согнуть узел”.
85-1. Рыбацкий узел. По этой картинке его не связать. 85.1 Простой узел.
85-3. Устричный узел — им украшают шнуры. Чтобы связать красивый устричный узел, завязывают бегущий простой узел (рис. 11-6) и затягивают его, в петлю бегущего простого узла пропускают ходовой конец верёвки и затягивают узел. 85-4. Беседочный узел (См. №99)
85-5. Плоский узел.

87. См. прим. 11-2
95-1. Тёщин узел — очень коварный (легко развязывается).
95-1 Прямой узел.
95-3. Воровской узел (ходовые концы расположены наискосок друг от друга) тоже ненадёжный узел.
95-4. Бабий узел — очень ненадёжный узел — скользит вдоль верёвки и легко развязывается под нагрузкой.
НИКОГДА НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ЭТИМ УЗЛОМ!
98. Здесь питонов узел сплетён вокруг одной палки — тем не менее восстановить его изображение несложно.
99. Моряки называют беседкой доску, подвешенную на верёвках — на этой доске стоит или сидит моряк, когда красит борт судна или работает с парусами. Беседочный узел люди вяжут уже более трёх тысяч лет.
100. Чтобы предотвратить разрыв троса в повреждённом месте, на теле верёвки завязывают беседочный узел так, чтобы поврежденный кусок оказался участком петли.
105. Совершенная петля — очень простой и надёжный узел. Он не скользит, даже будучи завязан на тонкой леске.
107. Доску можно прикрепить к столу струбциной. Важно, чтобы доска была ровной — её можно даже оклеить толстой глянцевой бумагой. К коробку верёвку можно прикрепить вставив её в отверстие и закрепив узлом “восьмёрка”. Мешочек удобно цеплять за проволочный крючок, привязанный к верёвке.
122. Попробуйте резать замёрзший пластилин горячим ножом.
123. Понятно, что во всех случаях, для того, чтобы сдвинуться вбок, верхняя половина замка должна приподняться. Но в третьем случае она поднимется сама при движении вбок, а в первом — её нужно поднять.
139. В симметричных узлах — да. В несимметричных — нет. Попробуйте сформулировать, что такое симметричный узел.
141. Этот диалог — повод для учеников поразмышлять о реальности универсалий, об архетипах и четырёх причинах, обсуждаемых Аристотелем в книге под названием “Метафизика”.
148. Например, выбленочный или коровий узел.
150. Симметричные обносы вокруг перекладки не дают узлу смещаться, а из-за того, что обносов три — верёвка медленнее перетирается.
159. Попробуйте обвязать свёрток верёвкой потолще (7-10 мм толщиной) обоими способами. Затяните верёвку

и посмотрите, в каком случае больше участков верёвки окажутся туго прижатыми к свёртку, а в каком — на большем протяжении верёвка будет висеть в воздухе.

159. Обвяжите два свёртка обоими способами. Посмотрите, в одну или в обе стороны будут смещаться перехлёсты в каждом случае при затягивании верёвки. Как вы думаете, почему один вариант благоприятнее другого?

160. Обвяжите два свёртка (или две коробки, или две толстые книжки) обоими способами и туго затяните. Посмотрите, чем различаются обвязки? Как вывернулись узлы?

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГАМ

Обсуждая в группе узлы можно:

- 1) предложить детям научиться завязывать узлы, следуя картинкам;
- 2) выполнить упражнения по восстановлению изображения узла;
- 3) предложить придумать и обсудить ситуацию, в которой эти узлы были бы полезны;
- 4) обсудить, какие приёмы быстрого завязывания узлов (№ 72-85) можно употребить, завязывая данные узлы;
- 5) предложить детям рассказать, что делает каждый их палец, когда они завязывают эти узлы;
- 6) предложить придумать инструкцию, с помощью которой можно было бы объяснить по телефону, как завязывать этот узел.

Опыт показывает, что за 45 минут можно разучить три — четыре узла и обсудить два — три логических задания. На наш взгляд целесообразно за первые три занятия разучить 8-10 узлов (начиная с легких и переходя к более трудным — восьмёрка, коровий, выбленочный, простой штык, прямой, плоский, бурлацкая петля, беседочный — дальше — в любом порядке). Когда ученики будут представлять, что такое узлы — перейти к терминологическим упражнениям и физическим опытам. Задания вроде “скользко петель в узле?” и “восстановите изображение” стоит задавать на дом.

Фактические сведения об узлах заимствованы из книг:

- 1) Л.Скрягин Морские узлы. М. 1984
- 2) Ashley C. The Ashley Book of Knots. London. 1944.

Автор благодарен Владимиру Паракецову, без советов и объяснений которого эта книга не была бы сделана.