

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ И ДИЗАЙНА

Методическое указание
по выполнению лабораторных работ по дисциплине
«Основы прикладной антропологии и биомеханики»
для бакалавриата по направлению образования:
5540600 «Технология изделий легкой промышленности»;
5140900 "Профессиональное образование" (Технология
изделий легкой промышленности)

Ташкент - 2006

Аннотация:

Методическое указание по выполнению лабораторных работ
курсового проекта по дисциплине «Основы прикладной антропологии и
биомеханики»

для бакалавриата по направлению образования- 5540600 «Технология
изделий легкой промышленности и 5140900 "Профессиональное
образование" (Технология изделий легкой промышленности) предназначено
для бакалавров высших технических учебных заведений легкой
промышленности.

В методических указаниях предусмотрены вопросы анатомии,
физиологии, антропометрии и биомеханики человека.

Составитель : доц. А.А.Хайдаров
Ст.преп. М.У.Илхамова
Асс. Д.З.Позилова

Рецензенты : Заместитель председателя ассоциации
"Узбекчармпойабзали" Ш.Э.Шералиев

к.т.н., К.И.Абулниёзов.

Методическое указание обсуждено и представлено к утверждению на
заседании кафедры «Технология изделий из кожи и дизайн»
протокол № от..... 2006 г.

Методическое указание обсуждено и утверждено на Научно-методическом
Совете Ташкентского института текстильной и легкой промышленности
протокол №..... от 2006 г.

Лабораторная работа № 1.

ИЗУЧЕНИЕ И ЗАРИСОВКА КОСТЕЙ, ИХ СОЕДИНЕНИЙ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Цель работы: Закрепить знания по анатомии и физиологии верхних и нижних конечностей путем детального рассмотрения наглядных пособий и зарисовки костей, суставов.

Вопросы для подготовки к работе

1. Какими костями образован скелет свободной верхней конечности?
2. Строение костей свободной верхней конечности?
3. Какими костями образованы и как называются суставы свободной верхней конечности?
4. Какими костями образован скелет свободной нижней конечности?
5. Строение костей свободной нижней конечности?
6. Какими костями образованы и как называются суставы свободной нижней конечности?

Пособия. Контурные листы верхних и нижних конечностей, муляжи скелетов верхних и нижних конечностей, анатомические атласы.

Литература. Конструирование изделий из кожи . Зыбин Ю.П. и др. М. 1982. с. 42-65.

Анатомия человека Курепина М.М. и др. М. 1977.

ЗАДАНИЕ 1 ИЗУЧЕНИЕ СКЕЛЕТА ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Скелет верхних и нижних конечностей принято делить на скелет свободных конечностей (руки и ноги) и скелеты поясов (плечевого и тазового), укрепляющих свободные конечности на туловище.

Плечевой пояс состоит из лопатки (рис. 1, *а*) и ключицы (рис. 1, *б*). Лопатка — плоская треугольная кость, на наружном конце которой расположен акромиальный отросток 2; верхний край лопатки переходит в клювовидный отросток 1. Суставная впадина 3 лопатки служит для соединения с плечевой костью. Ключица (см. рис. 1, *б*) представляет собой трубчатую кость, слегка изогнутую в виде буквы S, она состоит из тела 5 и двух концов: грудинного 4 и акромиального 6.

Скелет свободной верхней конечности делится на плечо (рис. 2, *а* и *б*; *а* — вид спереди, *б* — вид сзади), предплечье (рис. 2, *в*) и кисть (рис. 2, *г*), в которой различают запястье III, запястье II и пальцы I.

Плечо состоит из одной плечевой длинной трубчатой кости (см. рис. 2, *а*), в которой различают тело (диафиз) и два конца (эпифизы). На верхнем конце имеется головка 10, сочленяющаяся с лопаткой, большой 9 и малый 1 угорки, бороздка между бугорками 8, гребешок 7 большого бугорка, гребешок 2 малого бугорка и анатомическая шейка 11. Ниже бугорков плечевая кость несколько сужена, это место называют хирургической шейкой 12. В теле

указанной кости имеются отверстия для прохождения кровеносных сосудов и нервов, на ее поверхности расположена шероховатость 6 для прикрепления мышцы. На нижнем конце плечевой кости с медиальной и латеральной сторон располагаются шероховатые медиальный 15 и латеральный 13 выступы — надмыщелки, две суставные поверхности 4 и 5 для соединения с локтевой и лучевой костями, венечная 3 и локтевая 14 ямки.

Предплечье (см. рис. 2, в) состоит из локтевой 19 и лучевой 24 костей. Локтевая трубчатая кость в предплечье располагается с внутренней стороны. На верхнем конце ее имеется венечный 18 и локтевой 16 отростки, полулунная вырезка 17 и бугристость; на нижнем — головка 20 и шиловидный отросток 21. Лучевая трубчатая кость имеет на верхнем конце головку 26 с ямкой 27, шейку и бугристость 25; на нижнем конце - суставную поверхность 22 для соединения с костями запястья и шиловидный отросток 23.

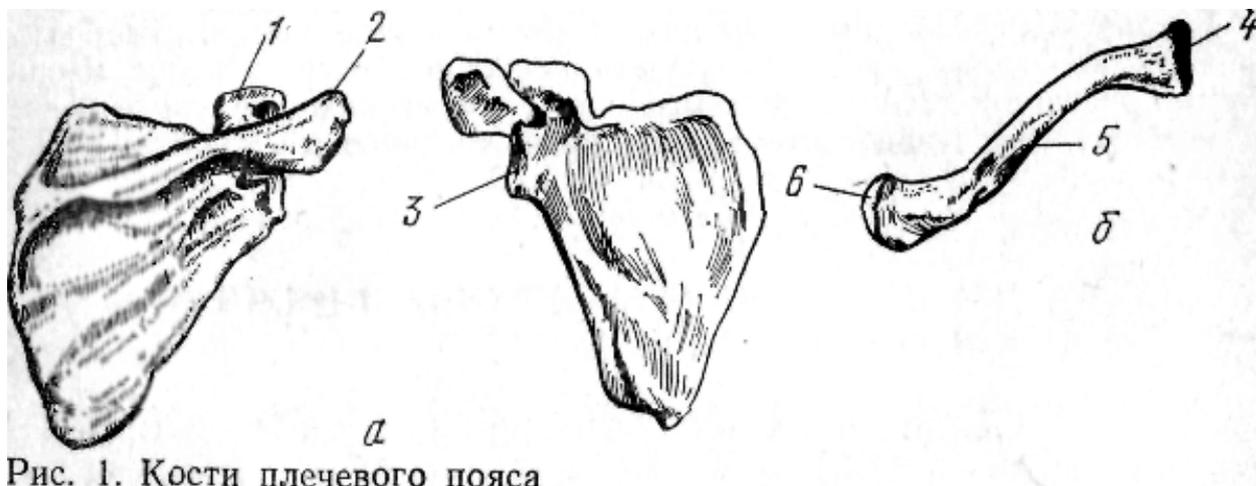


Рис. 1. Кости плечевого пояса

Диафизы обеих костей предплечья имеют трехгранную форму; наиболее острые края костей, обращенные друг к другу, называются межкостными.

Запястье кисти (см. рис. 2, г) образовано восемью короткими губчатыми костями, расположенными в два ряда по четыре кости. Дистальный ряд составляют ладьевидная 37, полулунная 35, трёхгранная 34 и гороховидная 33 кости. Проксимальный ряд включает большую 39 и малую 38 трапецевидные, головчатую 36 и крючковидную 32 кости.

Пясть образована пятью короткими трубчатыми костями 31. Все пальцы, кроме первого, образованы основной 30, средней 29 и ногтевой 28 фалангами. У большого пальца средняя и ногтевая фаланги срослись. В толще сухожилий между первой и второй пястными костями и основными фалангами первого и второго пальцев расположены сесамовидные косточки.

Наиболее крупными суставами свободной верхней конечности являются плечевой, локтевой и лучезапястный. Плечевой сустав образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости, в этом суставе, шаровидном по форме, возможны движения: сгибание и разгибание, отведение (поворот конечности наружу) и приведение (поворот конечности внутрь), вращение.

Локтевой сустав образован плечевой, локтевой и лучевой костями. В этом суставе общей суставной сумкой объединены три сочленения: плечелоктевое, плечелучевое и лучелоктевое.

В локтевом суставе возможны сгибание и разгибание. Кости предплечья соединены межкостной перепонкой, а также проксимальным и дистальным лучелоктевыми цилиндрическими суставами. Проксимальный входит в состав локтевого сустава.

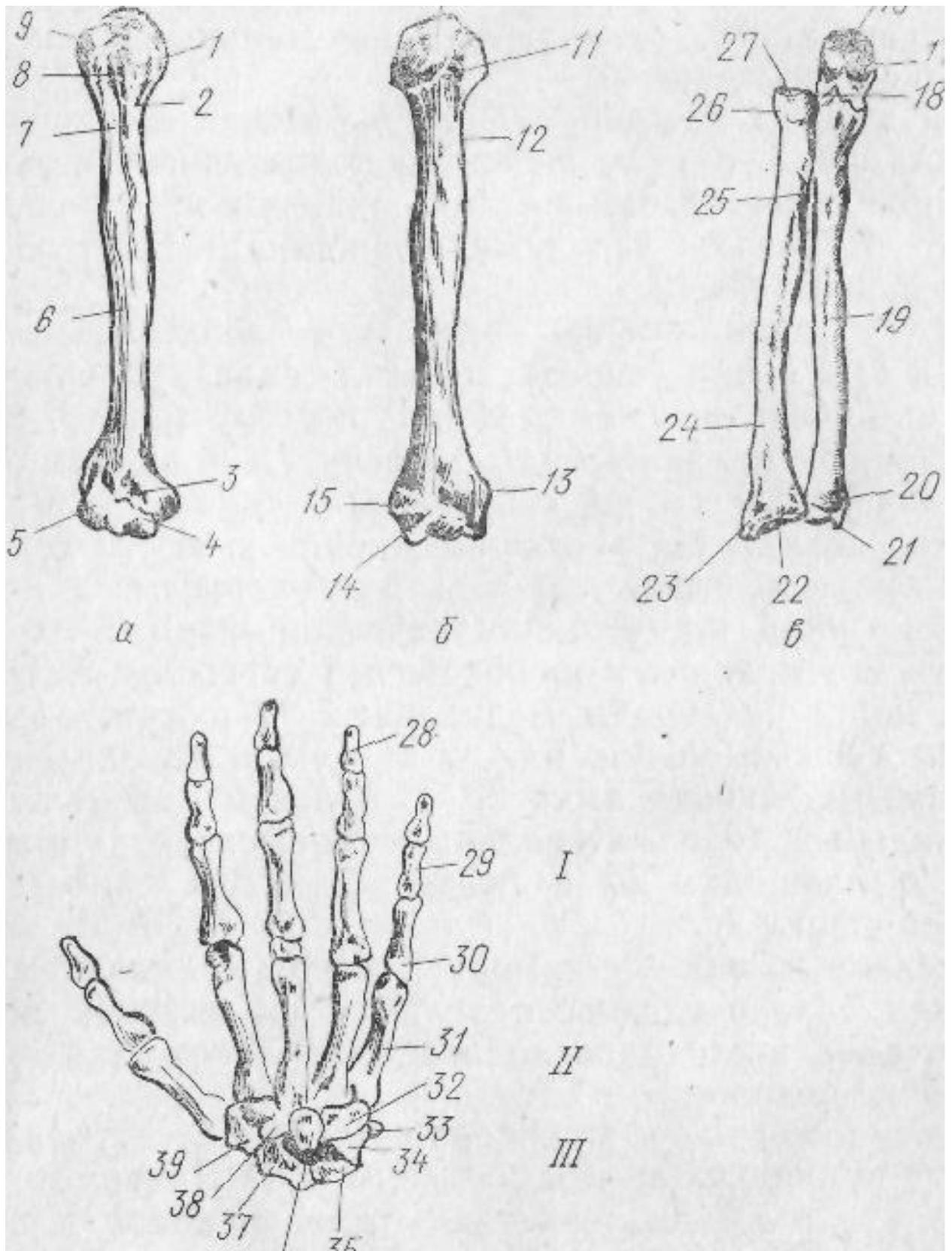


Рис. 2. Кости свободно верхней конечности.

В этих суставах возможно вращение вокруг продольной оси. Одновременно с движением лучевой кости происходит движение кисти.

Лучезапястный сустав соединяет лучевую кость с костями дистального ряда запястья (за исключением гороховидной). Сустав имеет

эллипсоидную форму, в нем возможны сгибание и разгибание, отведение и приведение.

На кисти различают следующие суставы: плоские - межзапястные и запястно-пястные (сустав между большой трапецевидной и первой пястной костью имеет седловидную форму), шаровидные - пястнефаланговые, блоковидные – межфаланговые.

Все суставы кисти укреплены связками. Суставы руки, особенно суставы кисти, отличаются значительным размахом и разнообразием движений.

Тазовый пояс на каждой стороне образован обширной тазовой костью (рис. 3, *a*), сросшейся из подвздошной 4, лонной 1 и седалищной 2 костей. В месте их сращения на тазовой кости имеется углубление 3 — вертлужная впадина, в которую входит головка бедренной кости.

Скелет свободной нижней конечности делится на бедро (рис. 3, *б* и *в*; *б* — вид спереди, *в* — вид сзади), голень (рис. 3, *г* и *д*; *г* — вид спереди, *д* — вид сзади) и стопу (рис. 3, *е*), в которой различают предплюсну I, плюсну II и пальцы III.

Бедренная кость (см. рис. 3, *б* и *в*) — самая длинная трубчатая кость скелета. На верхнем ее конце имеются головка 7, шейка 5 и большой 8 и малый 6 выступы-вертелы.

Тело бедренной кости цилиндрической формы, на задней поверхности его находится шероховатый гребешок 9. На нижнем конце кости различают медиальный 14 и латеральный 12 большие выступы-мышелки, между которыми находится углубление — межмышелковая ямка 13. С боков на мышелках имеются медиальный 15 и латеральный 11 выступы-надмышелки, подколенная площадка 10 и поверхность для присоединения надколенной чашки 16.

Надколенная чашка — сесамовидная кость, имеющая форму треугольника с закругленными углами, прилегает к нижнему концу бедренной кости и располагается в сухожилии четырехглавой мышцы бедра.

Большеберцовая 17 и малоберцовая 25 кости голени (см. рис. 3, *г*, *д*) принадлежат к длинным трубчатым костям. Большеберцовая кость значительно толще малоберцовой и располагается на голени с внутренней стороны. На верхнем конце её различают медиальный 21 и латеральный 23 мышелки, межмышелковое возвышение 22, две суставные поверхности 20 для сочленения с бедренной костью, суставную поверхность для соединения с малоберцовой костью и бугристость 19 для прикрепления мышц. Тело большеберцовой кости трехгранное по форме, передний край его называется ребром 18. На нижнем конце большеберцовой кости имеется выступ, называемый внутренней лодыжкой 27, и суставная поверхность 28, для соединения с таранной костью 30 (см. рис. 3, *е*).

Малоберцовая кость имеет на верхнем конце головку 24 (см. рис. 3, *д*) с суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью, на нижнем конце — наружную лодыжку 26 с суставной поверхностью 28 для соединения с таранной костью.

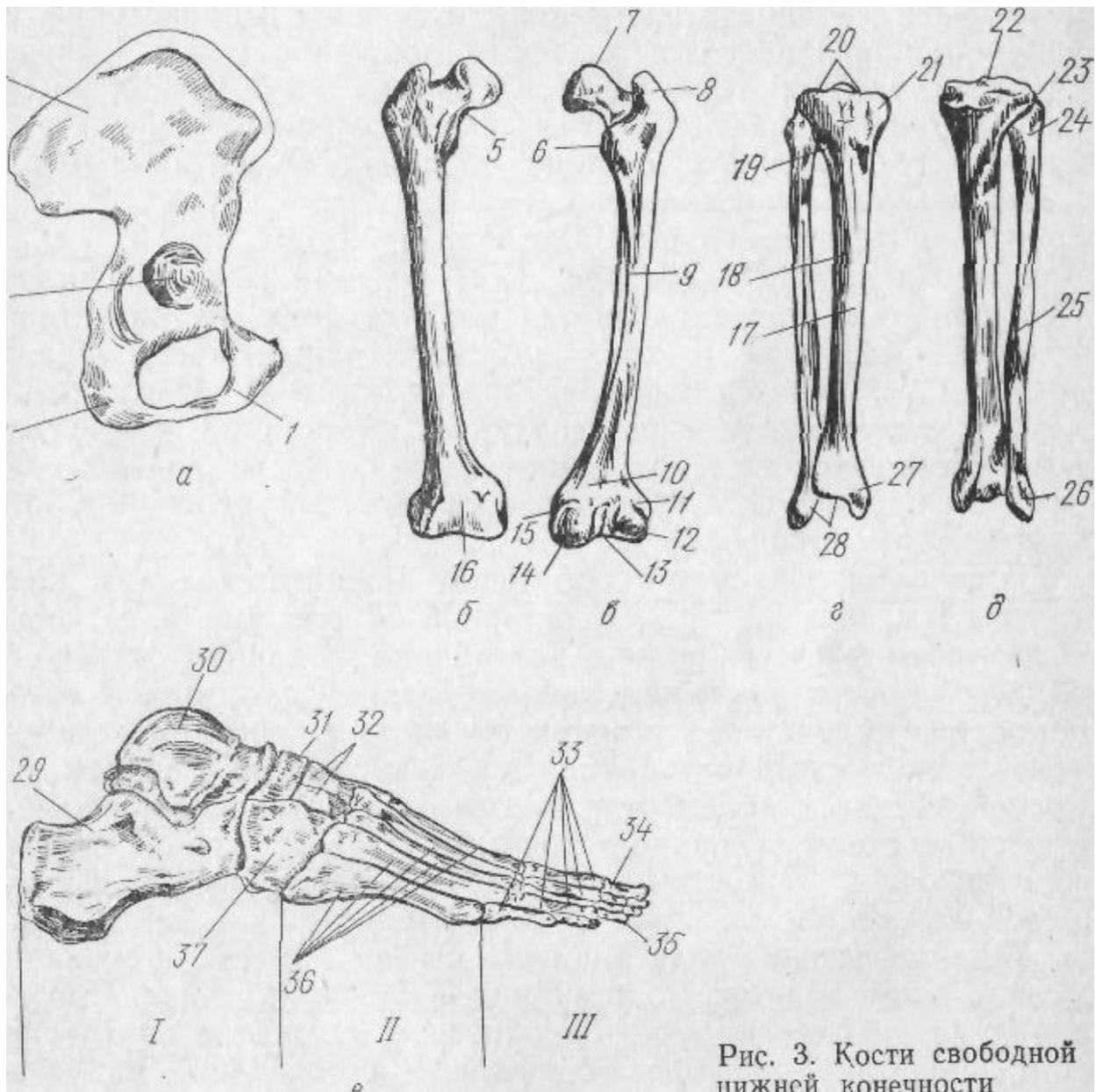


Рис. 3. Кости свободной нижней конечности

Предплюсна (см. рис. 3, *е*) стопы образована семью костями: пяточной 29, надпяточной, или таранной 30, ладьевидной 31, кубовидной 37 и тремя клиновидными 32. Таранная кость является единственной из костей стопы, непосредственно сочленяющейся с голенью посредством блоковидной суставной поверхности, расширенной спереди. Пяточная кость, самая крупная из костей стопы, расположена снизу и несколько снаружи от таранной и сильно выступает назад, образуя пятку. Выступающая часть пяточной кости называется пяточным бугром.

Плюсна включает в себя пять костей 36 соответственно пяти пальцам стопы. Пятая плюсневая кость имеет резко выраженный выступ бугристость, легко прощупываемую под кожей. Каждый палец образован основной 33, средней 34 и ногтевой 35 фалангами, за исключением первого пальца, который имеет две фаланги. В скелет стопы входят сесамовидные

косточки, расположенные в области соединения первой и пятой плюсневых костей с основными фалангами.

Основными суставами свободной нижней конечности являются тазобедренный, коленный и голеностопный.

Тазобедренный сустав образован впадиной 3 тазовой и головкой 7 бедренной костей. В этом суставе шаровидной формы возможны сгибание и разгибание, отведение и приведение, вращение. По сравнению с плечевым движением в тазобедренном суставе несколько ограничены. Суставная сумка укреплена связкой. Усиленное развитие этой связки, ограничивающей разгибание в тазобедренном суставе, обусловлено вертикальным положением тела человека.

Коленный сустав образован бедренной (см. рис. 3, б и в) и большеберцовой 17 (см. рис. 3, г) костями и надколенником. Особенностью сустава является наличие двух внутрисуставных хрящей — менисков и двух внутрисуставных крестообразных связок. Суставная сумка укреплена наружными связками. В коленном суставе возможны сгибание и разгибание, а при сгибании — незначительное вращение голени. Кости голени соединены между собой посредством межкостной перепонки, плоским суставом и связкой.

Голеностопный сустав образован нижними концами костей голени (см. рис. 3, г и д) и таранной 30 (см. рис. 3, е) костью. В нем возможны сгибание и разгибание. В данном суставе сгибанием считают движение стопы в сторону плантарной поверхности, разгибанием — в сторону тыльной. В переднем отделе голеностопного сустава таранная кость шире, чем в заднем, и по мере сгибания становится возможным некоторое приведение и отведение стопы. Таранно-пяточный сустав образован таранной 30 и пяточной 29 костями. Он имеет цилиндрическую форму и малоподвижен.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав имеет шаровидную форму, в нём возможны супинация и пронация стопы. При пронации происходит подъем наружного и опускание внутреннего, при супинации — подъем внутреннего и опускание наружного краев стопы. Суставы между остальными костями предплюсны малоподвижны, так как укреплены прочными связками. Предплюсно-плюсневые плоские суставы соединяют клиновидные 32 (см. рис. 3, с) и кубовидную 37 кости с плюсневыми 36 костями: движения в них ограничены. Плюснефаланговые шаровидные суставы образованы головками плюсневых костей и основными фалангами пальцев. Межфаланговые блоковидные суставы соединяют фаланги пальцев; в них возможно сгибание и разгибание. Все суставы укреплены крепкими связками.