

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области «Архангельский государственный многопрофильный колледж»

ОП.03. ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

Раздел 2. Анатомия и физиология человека

УЧЕБНОЕ ЗАНЯТИЕ№2.

Практическое занятие №1«Изучение строения и функций костей черепа, костей туловища, костей конечностей».

Цель: Изучить строение и функции костей черепа, костей туловища, костей конечностей .

Оборудование: информационные тексты, рисунки, таблицы.

Ход работы:

1. Проанализируйте теоретический материал по теме занятия.
2. Ответьте на контрольные вопросы.
3. Подпишите рисунки.

**Скелет (skeletos – высохший)** – совокупность твёрдых тканей в организме, служащих опорой тела или отдельных его частей и защищающих его от механических повреждений.

Скелет человека состоит из соединенных между собой костей. Вес скелета в общей массе организма – 10–15 кг (у мужчин несколько больше). Указать точное количество костей в организме человека не представляется возможным. Современные ученые осторожно указывают, что у человека “несколько более 200 костей”, а в теле ребенка их около 300.

Рекорды в скелете: стремя - самая маленькая косточка длиной 3 мм - находится в среднем ухе. Самая длинная кость - бедренная. У мужчины ростом 1,8 м она имеет длину 50 см. Но рекорд удерживает один очень высокий немец, бедренная кость которого длиной 76 см соответствует высоте обеденного или письменного стола.

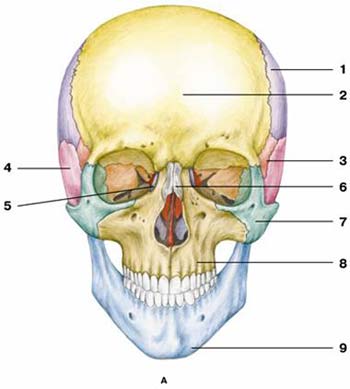
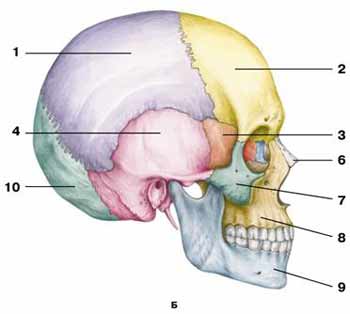
В течение жизни скелет постоянно претерпевает изменения. Во время внутриутробного развития [хрящевой](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D1%8F%D1%89) скелет [плода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D0%B4_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F)) постепенно замещается костным. Этот процесс продолжается также и в течение нескольких лет после рождения. У новорождённого ребенка в скелете почти 270 костей, что намного больше, чем у взрослого. Такое различие возникло из-за того, что детский скелет содержит большое количество мелких косточек, которые срастаются в крупные кости только к определённому возрасту. Это, например, кости [черепа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0), [таза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B7_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F)) и [позвоночника](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0). Крестцовые позвонки, например, срастаются в единую кость ([крестец](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%86)) только в возрасте 18—25 лет. И остаётся 200—213 костей, в зависимости от особенностей организма.



**Скелет головы (череп)** состоит в основном из плоских, неподвижно соединенных между собой костей, состоит из 23 костей.

В черепе различают мозговой и лицевой отделы. Верхняя часть мозгового отдела образована непарными лобными и затылочными костями и парными теменными и височными костями. Они образуют свод черепа. В основании мозгового отдела черепа находятся клиновидная кость и пирамидные отростки височных костей, в которых расположены рецепторы слуха и органа равновесия. В мозговой части черепа находится головной мозг.

К лицевому отделу черепа относятся верхняя и нижняя челюсти, скуловые, носовые и решетчатая кости. Форму носовых полостей определяет решетчатая кость. В ней находится орган обоняния.  
Кости мозгового и лицевого черепа неподвижно соединены между собой, за исключением нижней челюсти. Она может двигаться не только вверх и вниз, но и влево-вправо, вперед-назад. Это позволяет пережевывать пищу и членораздельно говорить. Нижняя челюсть снабжена подбородочным выступом, к которому прикрепляются мышцы, участвующие в речи.

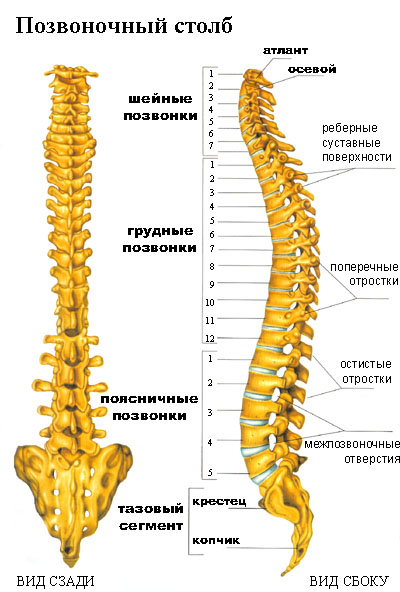
****

**Рисунок, кости черепа.**  
**А — вид спереди;  
Б — вид сбоку:**  
1 — теменная кость;  
2 — лобная кость;  
3 — клиновидная кость;  
4 — височная кость;  
5 — слезная кость;  
6 — носовая кость;  
7 — скуловая кость;  
8 — верхняя челюсть;  
9 — нижняя челюсть;  
10 — затылочная кость

**Окружность головы**

У новорожденного окружность головы составляет 35 см, но по окончании роста человека эта величина достигает 55 см, то есть за 16 лет увеличивается на 20 см при средних темпах 1,25 см в год. Если допустить, что рост головы не прекратился бы, к концу жизни ее окружность увеличилась бы до 1,25 м у мужчин и 1,35 м у женщин.

**Вывод:** череп определяет форму головы, защищает головной мозг, органы слуха, обоняния, зрения, служит местом прикрепления мышц, участвующих в мимике.

**Скелет туловища состоит** из позвоночника и грудной клетки.

Позвоночник связывает части тела, выполняет защитную функцию для спинного мозга и опорную для головы, рук и туловища. Длина позвоночника составляет 40 % длины тела человека. Позвоночник образован 33–34 позвонками.

В нем различают следующие отделы:

шейный (7 позвонков)

грудной (12)

поясничный (5)

крестцовый (5)

копчиковый (4-5) .

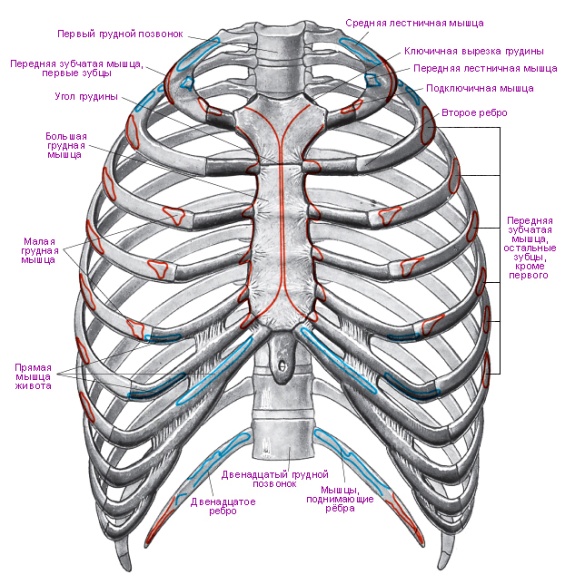
У взрослого человека крестцовые и копчиковые позвонки срастаются в крестец и копчик. У человека копчиковые позвонки наименее развиты. Они соответствуют хвостовым позвонкам позвоночника животных.

Как у всех млекопитающих, в **шейном отделе** позвоночника человека семь позвонков. С первым шейным позвонком череп сочленяется при помощи двух мыщелков. Благодаря этому сочленению можно поднимать и опускать голову. Любопытно, что первый шейный позвонок не имеет тела: оно приросло к телу второго шейного позвонка и образовало зуб: ось, вокруг которой в горизонтальной плоскости вращается первый шейный позвонок вместе с головой, когда жестом мы показываем отрицание. От спинного мозга зуб отделяет связка из соединительной ткани. Особенно непрочна она у грудных детей, поэтому их головку необходимо поддерживать во избежание травмы.  
За шейным отделом следует **грудной отдел** позвоночника. Он состоит из 12 позвонков, к которым прикрепляются ребра. Из них 10 пар ребер с помощью хрящей прикрепляются другими концами к грудине. Две нижние пары ребер оканчиваются свободно. Грудной отдел позвоночника, ребра и грудина образуют грудную клетку.  
За грудным отделом следует **поясничный отдел.** Он состоит из 5 позвонков, достаточно массивных, поскольку им приходится выдерживать основную тяжесть тела.  
Следующий отдел состоит из 5 сросшихся позвонков, составляющих одну кость — крестец Если поясничный отдел обладает высокой подвижностью, то **крестцовый** неподвижен и очень прочен. При вертикальном положении тела на него падает значительнаянагрузка.  
Наконец, последний отдел позвоночника — **копчик**. Он состоит из 4—5 сросшихся маленькихпозвонков.  
Позвоночник человека имеет четыре изгиба, шейный, грудной, поясничный, крестцовый (у млекопитающих животных — только шейный и крестцовый).

Благодаря S-образной изогнутости позвоночник способен пружинить и выполнять роль рессоры, уменьшая толчки при движении. Это тоже приспособление к прямохождению.

**Грудная клетка.**

Образована 12-ю парами ребер, грудными позвонками и плоской грудной костью – грудиной. Ребра представляют собой плоские изогнутые дугою кости, их задние концы подвижно соединены с грудными позвонками, а передние концы 10 верхних ребер при помощи гибких хрящей соединяются с грудной костью. Это обеспечивает подвижность грудной клетки при дыхании. Две нижние пары ребер короче остальных и оканчиваются свободно.

****

Грудная клетка защищает сердце, легкие, печень, желудок и крупные сосуды от повреждений.

***Функции скелета человека.***

Скелет выполняет разные функции, главная из которых опорная. Он определяет в значительной мере размер и форму тела. Некоторые части скелета, как, например, череп, грудная клетка и таз, служат вместилищем и защитой жизненно важных органов – мозга, легких, сердца, кишечника и т.д. Наконец, скелет – пассивный орган движения, т.к. к нему прикрепляются мышцы.

Функции скелета человека

* Двигательная

(обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве).

* Защитная

(создаёт полости тела защиты внутренних органов).

* Формообразующая

(определяет форму и размеры тела).

* Опорная

(опорный остов организма).

* Кроветворная

(красный костный мозг – источник клеток крови).

* Обменная

(кости – источник Ca, F и других минеральных веществ).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отделы тела** | **Отделы скелета** | **Кости скелета** | **Тип костей** | **Характер соединения костей** | **Особенности скелета человека** |
| Голова | Череп  Лицевой отдел черепа | Парные кости: Верхнечелюстные, скуловые, носовые, небные. Непарные: Нижнечелюстная, предъязычная | Плоские (широкие) | Неподвижный, кроме нижней челюсти | Развитие подбородочного выступа в связи с членораздельной речью |
| Мозговой отдел черепа | Парные кости: теменные, височные Непарные: лобная, затылочная, клиновидная, решетчатая | Плоские (широкие) | Неподвиж -нее (швы) | Мозговой отдел черепа развит больше, чем лицевой |
| Туловище | Позвоночник | 33-34 позвонка  7-шейных, 12-грудных, 5-поясничных, 5-крестцовых, 4-5 копчиковых | Короткие | Полуподвижные | S-обр изогнутость позвоночника (лордозы – шейный, поясничный; кифоз – грудной и крестцовый); увеличение тел позвонков в нижних отделах позвон- ка |
|  | Грудная клетка | 12 грудных позвонков, 12 пар ребер, грудина- грудная кость | Короткие, длинные губчатые | Полуподвижные | Грудная клетка сжата спереди назад; грудина широкая |

КОСТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Делятся на 2 отдела – плечевой пояс и скелет свободной верхней конечности.

*ПЛЕЧЕВОЙ ПОЯС* образован двумя парными костями – лопатка (scapula) и ключица (clavicula).

ЛОПАТКА – плоская кость треугольной формы, на ней различают 2 поверхности - реберную и дорсальную. Три края – верхний, который смотрит к позвоночнику – медиальный; латеральный – наружный. Три угла – латеральный, верхний и нижний. Латеральный угол утолщен, имеет суставную впадину для сочленения с плечевой костью (*диартроз*). Выше суставной поверхности лопатки – надсуставной бугорок, подсуставной бугорок – под суставной поверхностью лопатки. Выше впадины расположен клювовидный отросток. Дорсальная поверхность лопатки разделена костным выступом (*остью*) на 2 ямки надостную и подостную, в которых лежат одноименные мышцы. *Ость* лопатки заканчивается выступом – *акромионом*. На нем имеется суставная поверхность для сочленения с ключицей. На реберной поверхности – подлопаточная ямка, лопатка не строго прямая.

КЛЮЧИЦА – это S-образно изогнутая кость, имеет тело и 2 конца – грудинный и акромиальный. Грудинный конец утолщен, соединяется с рукояткой грудины; акромиальный конец также утолщен, соединяется с акромиальным концом лопатки. Латеральная часть ключицы выпуклостью обращена назад, медиальная - вперед.

*СВОБОДНАЯ ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ* состоит из плечевой кости, костей предплечья, запястья и костей кисти.

ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ – длинная трубчатая, диафиз, 2 эпифиза. На проксимальном конце различают головку, отделенную от остальной кости анатомической шейкой. Ниже нее расположены 2 возвышения (большой и малый бугорки), разделенные межбугорковой бороздой, где залегает сухожилие двуглавой мышцы. Дистальнее бугорков находится суженый участок – хирургическая шейка. Верхняя часть тела плечевой кости имеет цилиндрическую форму, нижняя часть – трехгранную. В средней трети тела плечевой кости, сзади, проходит спиральная борозда – для лучевого нерва. Дистальный конец кости утолщен, называется *мыщелком* плечевой кости. Мыщелок по бокам имеет выступы – медиальный и латеральный *надмыщелки*. Снизу расположена *головка* мыщелка плечевой кости, для соединения с лучевой и локтевой костями предплечья. Над блоком спереди находится венечная ямка, а сзади – более глубокая локтевая ямка.

КОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ представлены двумя длинными трубчатыми костями – лучевой и локтевой.

ЛОКТЕВАЯ кость (ulna) располагается на внутренней стороне предплечья со стороны мизинца. Верхний конец утолщен, имеет 2 вырезки – лучевую и блоковидную. Блоковидная вырезка кпереди переходит в венечный отросток, сзади - в локтевой. Нижний конец локтевой кости имеет суставную окружность, головку и шиловидный отросток.

ЛУЧЕВАЯ кость (radius) располагается на наружной стороне предплечья (со стороны большого пальца). Верхний конец имеет цилиндрическую головку с суставной ямкой и суставную окружность. Нижний конец имеет запястную суставную поверхность, запястную лучевую вырезку, с латеральной стороны отходит шиловидный отросток, с медиальной стороны расположена локтевая вырезка с суставной поверхностью для сочленения с локтевой костью. Тела обеих костей имеют трехгранную форму, обращенные друг к другу края заострены, называются межкостными краями.

СКЕЛЕТ КИСТИ. В нем различают запястье, пять и фаланги пальцев.

ЗАПЯСТЬЕ образовано 8 костями, расположенными по 4 в два ряда. Проксимальный ряд (начиная от большого пальца): ладьевидная кость, полулунная, трехгранная, гороховидная кости. Нижний ряд: трапеция, трапециевидная кость, головчатая и крючковидная кости. Ладонная поверхность запястья вогнута, образует борозду. Над бороздой натянута связка, таким образом, между костями запястья и связкой формируется канал – канал запястья или карпальный канал. В нем с предплечья на кисть проходят сухожилия мышц и срединный нерв.

ПЯСТЬ образована пятью короткими трубчатыми костями; счет ведется со стороны большого пальца. Каждая пястная кость имеет основание (обращено к запястью), тело и головку (обращена к фалангам пальцев).

СКЕЛЕТ ПАЛЬЦЕВ образован маленькими трубчатыми костями – фалангами, каждый палец имеет 3 фаланги, за исключением большого, у него их две. Различают проксимальную, среднюю и дистальную (ногтевую) фаланги.

*СОЕДИНЕНИЕ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.*

Лопатка крепится к туловищу только мышцами. Латеральный конец ключицы соединяется с акромиальным отростком лопатки плоским, малоподвижным суставом. Медиальный конец ключицы соединяется с рукояткой грудины с помощью седловидного грудино-ключичного сустава, этот сустав внутри имеет суставной диск. В нем возможны движения вверх-вниз, вперед-назад и круговое вращение. Плечевая кость соединяется с лопаткой, образуя плечевой сустав. Суставная поверхность лопатки дополнена хрящевой губой. Плечевой сустав шаровидный по форме, суставная капсула свободная, укреплена одной связкой. Через полость сустава проходит сухожилие5 длинной головки бицепса. В суставе возможны движения: сгибание и разгибание, отведение и приведение, вращение вовнутрь и наружу, круговое вращение (циркумдукция).

Локтевой сустав сложный, в его образовании принимают участие 3 кости, которые образуют между собой 3 сустава: плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой. Все 3 соединения заключены в общую капсулу, сустав сложный. Капсула укреплена боковыми связками. Локтевой сустав блоковидный, в нем возможны сгибание и разгибание.

Кости предплечья соединены межкостной перепонкой и двумя лучелоктевыми суставами (проксимальным и дистальным). Они являются комбинированными (лежат в различных местах, но работают всегда вместе), сустав работает как комбинированный цилиндрический сустав, при этом лучевая кость вращается вокруг локтевой. Если кисть (ладонь) обращена вверх, - это *супинация*, ладонь вниз – *пронация*. При движении в лучелоктевых суставах происходит вращение головки лучевой кости вокруг латерального мыщелка плечевой.

Лучезапястный сустав образован дистальным концом лучевой кости и тремя костями первого ряда запястья. Сложный сустав, эллипсовидный по форме, укреплен боковыми связками, в нем возможны: сгибание и разгибание, отведение и приведение, как бы вращение – переход из одной плоскости (оси) в другую.

Между первым и вторым рядом костей запястья образуются плоские межзапястные суставы. Между вторым рядом костей запястья и основаниями пястных костей (со 2-го по 5-й палец) также плоские малоподвижные суставы. Первый запястно-пястный сустав седловидный по форме, в нем происходит отведение и приведение, противопоставление (соединение первого пальца с пятым)

Пястно-фаланговые суставы шаровидные по форме, межфаланговые – блоковидные.

КОСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ И ИХ СОЕДИНЕНИЕ.

К скелету нижней конечности относятся тазовый пояс и свободная нижняя конечность. Тазовый пояс, или таз, состоит из крестца и двух тазовых костей. Скелет свободной нижней конечности образован бедренной костью, костями голени и стопы. До 16-18 лет кости таза представлены отдельными костями: подвздошной, седалищной, лобковой (лонной). Место сращения тел углублено в виде вертлужной впадины.

ПОДВЗДОШНАЯ КОСТЬ состоит из тела и крыла, сверху крыло ограничено подвздошным гребнем. Спереди гребень имеет 2 выступа – передняя верхняя и нижняя подвздошные ости. Ость – это шип. Сзади также имеются верхняя и нижняя ости, но они менее выражены. На внутренней поверхности крыла имеется подвздошная ямка, ограниченная снизу дугообразной линией. Задняя (ягодичная) поверхность крыла имеет дугообразные линии (к ним крепятся ягодичные мышцы) и ушковидную поверхность – для соединения с крестцом.

СЕДАЛИЩНАЯ КОСТЬ состоит из тела и ветви. На ветви расположен седалищный бугор, сзади – седалищная ость. Над ней – большая седалищная вырезка, под ней – малая седалищная вырезка.

ЛОБКОВАЯ КОСТЬ имеет тело, верхнюю и нижнюю ветви. На верхней ветви есть гребень и лонный бугорок. Нижняя ветвь соединяется с ветвью седалищной кости, замыкая запирательное отверстие.

Тазовые кости соединяются с крестцом плоским малоподвижным суставом, он укреплен мощными связками. ЛОБКОВЫЕ КОСТИ спереди соединяются *гемиартрозом* (полусуставом), называемым *лобковый симфиз*. Это хрящ, внутри которого есть небольшая полость. К собственным связкам таза относят *крестцово-бугорную* и *крестцово-остистую* связки, они замыкают седалищные вырезки, образуя *большое* и *малое седалищное* отверстия.

Таз как целое.

Различают большой и малый таз, границы между ними проходят по верхнему краю симфиза, верхней ветви лонной кости, дугообразной линии подвздошной кости и мыс (promontorium). В полости большого таза располагаются петли тонкой кишки и начальный и конечный отдел ободочной кишки. В малом тазу лежит мочевой пузырь, прямая кишка, внутренние половые органы (у женщин матка, маточные трубы и яичники, у мужчин – предстательная железа, семенные пузырьки и семявыносящие протоки).

Отличие мужского и женского таза.

Женский таз широкий и короткий, подвздошные крылья развернуты в стороны, угол между нижними ветвями лобковых костей тупой. Мыс вперед почти не выступает, крестец широкий, короткий и плоский. У мужчин верхняя апертура имеет форму сердечка, у женщин она овальная. Форма малого таза у женщин цилиндрическая, у мужчин – усеченный конус.

*СВОБОДНАЯ НИЖНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ* состоит из трех сегментов – бедро, голень, стопа.

БЕДРЕННАЯ КОСТЬ – самая длинна кость человеческого тела, имеет тело, проксимальный и дистальный концы. Шаровидная головка на проксимальном конце кости обращена в медиальную сторону. Ниже головки находится шейка, расположенная под тупым углом. У места перехода шейки в тело имеются 2 выступа – *большой вертел* и *малый* *вертел*. *Большой вертел* лежит снаружи, хорошо прощупывается, Оба вертела – это места прикрепления мышц. Между вертелами, на задней поверхности кости проходит межвертельный гребень. По передней поверхности кости проходит *межвертельная линия*. Тело бедренной кости изогнуто, выпуклостью обращено кпереди. Передняя поверхность тела гладкая, вдоль задней поверхности проходит *шероховатая линия*. Дистальный конец утолщен, оканчивается медиальным и латеральным мыщелками. Над ними, с боков возвышаются латеральный и медиальный надмыщелки. Сзади между ними расположена межмыщелковая ямка. Спереди – надколенниковая поверхность для сочленения с *надколенником* (potella). Мыщелки бедренной кости имеют суставные поверхности для соединения с большеберцовой костью. *Надколенник* заключен в сухожилия четырехглавой мышцы бедра, участвует в образовании коленного сустава. Верхняя часть надколенника расширена, нижняя часть сужена, острием обращена вниз.

КОСТИ ГОЛЕНИ: большеберцовая (расположена медиально) и малоберцовая (расположена латерально).

БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ КОСТЬ имеет тело и 2 конца. Проксимальный конец значительно утолщен, имеет 2 мыщелка – латеральный и медиальный, они сочленяются с мыщелками бедренной кости. Между мыщелками находится межмыщелковое возвышение . Тело кости трехгранной формы. Передний края кости резко выступает, вверху переходит в бугристость. Дистальный конец утолщен, образует медиальную лодыжку. На дистальном конце имеется суставная поверхность для сочленения с таранной костью, а на латеральной стороне – для сочленения с малой берцовой костью.

МАЛОБЕРЦОВАЯ КОСТЬ – тонкая, верхний конец называется головкой, на которой выделяют верхушку. Головка сочленяется с большеберцовой костью. Нижний конец утолщен (латеральная лодыжка), прилегает к таранной кости, края костей голени обращены друг к другу, называются межкостными. Между ними – мембрана.

КОСТИ СТОПЫ состоят из трех отделов – предплюсны, плюсны, фаланг пальцев. Предплюсна имеет в составе кости: в верхнем ряду таранную, пяточную, ладьевидную, в нижнем ряду три клиновидные, кубовидную кость. Плюсна состоит из пяти трубчатых костей, имеющих головки для сочленения с основаниями фаланг, и основания для сочленения с костями предплюсны.

*СОЕДИНЕНИЕ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.*

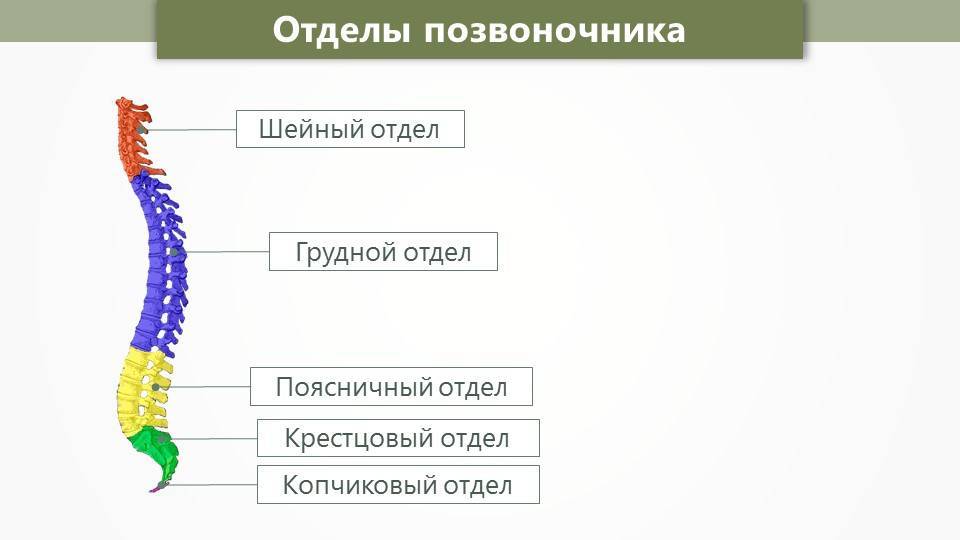
ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ образован вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. По краю впадины проходит хрящевая губа, внутри сустава имеется связка, где проходят сосуды и нервы головки. Сустав укреплен прочными связками. Движения – отведение и приведение, сгибание и разгибание, вращение внутрь и наружу, круговые движения.

КОЛЕННЫЙ СУСТАВ – самый большой и сложный сустав, мыщелковый; состоит из трех костей – мыщелки бедренной кости, мыщелки большеберцовой кости и надколенник. Внутри сустава находятся хрящевые прокладки - мениски, латеральный и медиальный (функция – амортизация), а также передняя и задняя крестообразные связки. Синовиальная оболочка имеет складки. Движения в коленном суставе – сгибание и разгибание, незначительное вращение голени вокруг оси (при согнутом колене).

ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ обеспечивает соединение стопы с голенью, образован тремя костями – таранной и костями голени. По форме блоковидный. Суставная сумка укреплена связками. Движения в голеностопе – сгибание и разгибание, приведение и отведение.



**2. Контрольные вопросы.**

1. Какие виды соединения костей можно наблюдать в черепе? Приведите примеры.
2. Какую функцию выполняет мозговой отдел черепа?
3. Какую функцию выполняет лицевой отдел черепа?
4. Какое значение имеют хрящевые прослойки и изгибы позвоночника?
5. Какую функцию выполняет грудная клетка?
6. Рассмотрите рисунок, назовите отделы позвоночника.

**3.Подпишите рисунки : №1 Скелет черепа, №2. Скелет человека.**

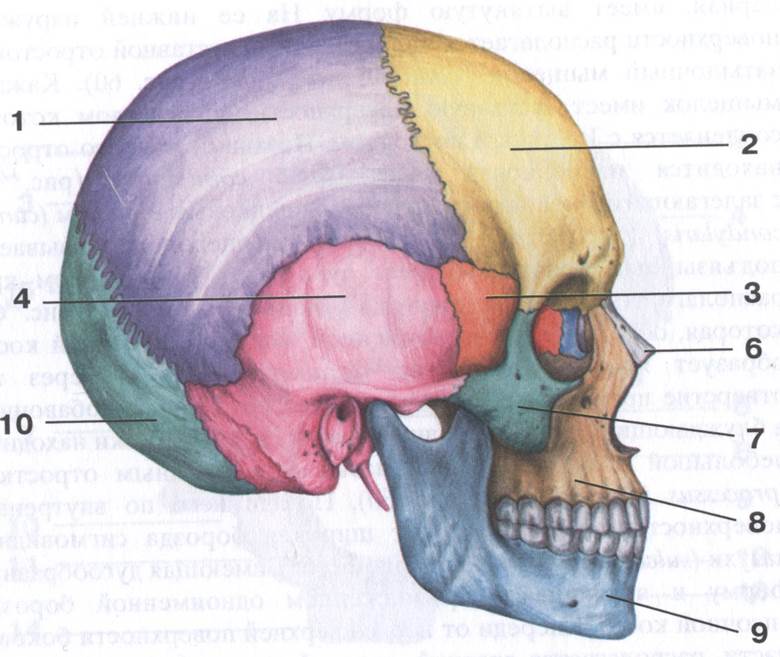
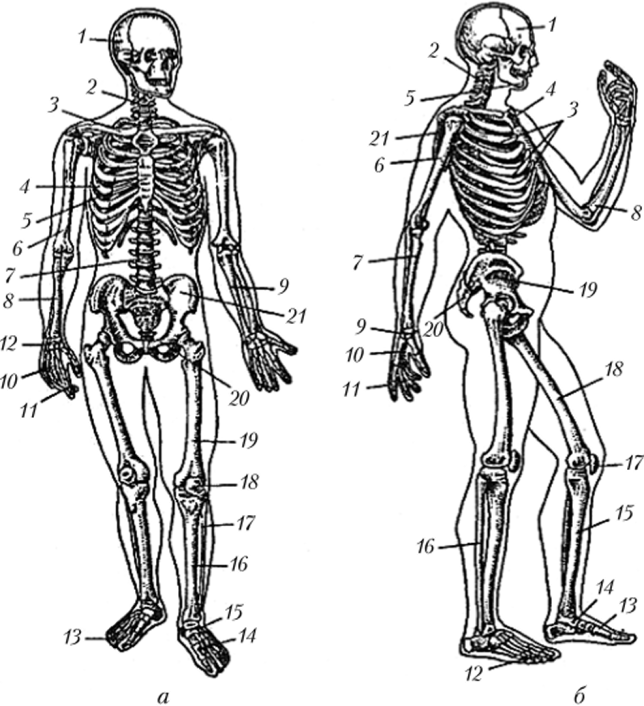


Рисунок.№1. Скелет черепа.



Рисунок№2. Скелет человека.

**Информационное обеспечение обучения**

1. Григорьева, Е. В. Возрастная анатомия и физиология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12305-0.
2. Дробинская, А. О.  Анатомия и физиология человека : учебник для среднего профессионального образования / А. О. Дробинская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00684-1.
3. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учебник для студ. образоват..учрежд. сред.проф. образования. – М.: 2005. – 384 с. Серия: среднее профессиональное образование.