**Учитель: Ержанова Ж.А.**

**Тема «Скелет человека»**

**Цель: изучить особенности строения скелета человека**

**Задачи:**

* **сформировать** представление о строении опорно-двигательной системы человека;
* **выявить** особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью, путём сравнения скелетов человека и других млекопитающих;
* **показать** связь между строением и функциями опорно-двигательной системы.

**Методы и приемы:** групповая работа, само- и взамообразование

**Ресурсы:** интерактивная доска, марекеры, ватманы, стикеры, цветные карточки

**Ход урока**

На заре биологической эволюции живые организмы мечтали об этом изобретении природы. Природа долго трудилась и доводила его до совершенства. Сначала он был наружный кальцинированный или хитиновый, но, к сожалению тяжелым и неудобным, потом стал более надежным, позволяющим организму свободно передвигаться и поддерживать свое тело в пространстве. Как  вы уже  догадались разговор пойдёт  о скелете.

Как вы думаете, у человека движения для жизни, или жизнь для движения! На этот проблемный вопрос мы ответим в конце урока.

Запишите тему сегодняшнего урока: **«Скелет человека»**

**- Что же такое скелет?**

А сейчас давайте сделаем вывод, для чего же нужен скелет и каковы его функции.

*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).

А сейчас давайте ответим на проблемный вопрос, который мы поставили в начале урока: так всё-таки движение для жизни, или жизнь для движения?

Действительно, человек приспособлен, а может быть, и приговорен природой к движению. Люди не могут не двигаться и начинают делать это осознанно уже на четвертом месяце после рождения – тянуться, хватать различные предметы.

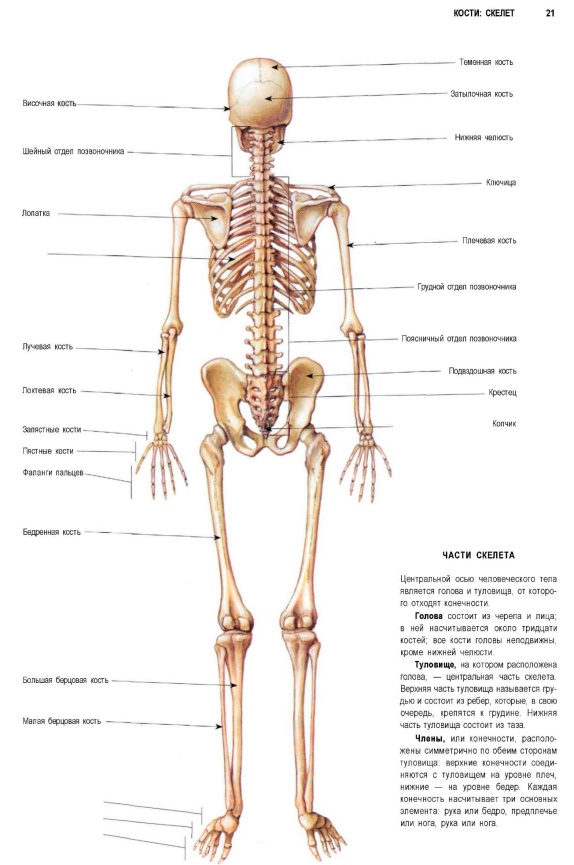
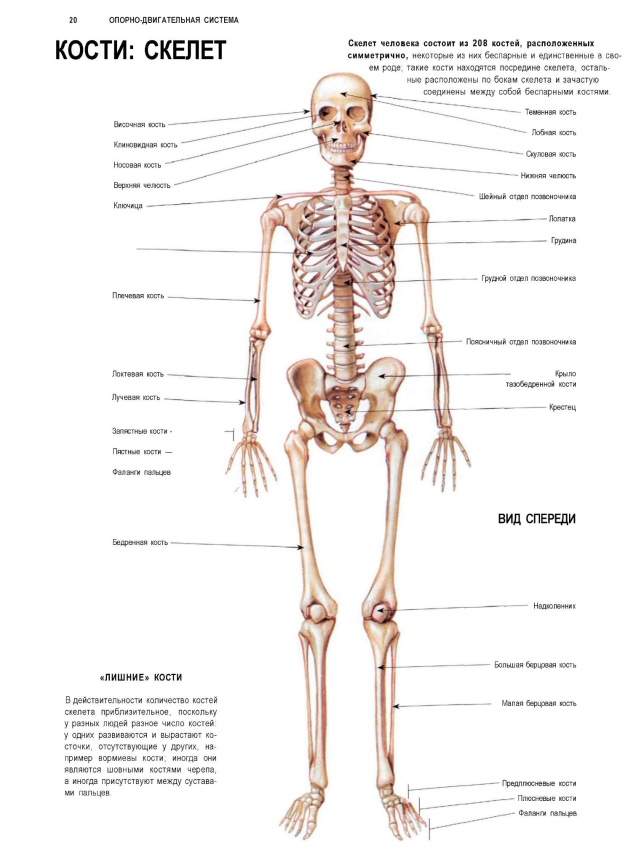
**Раздаточный материал**

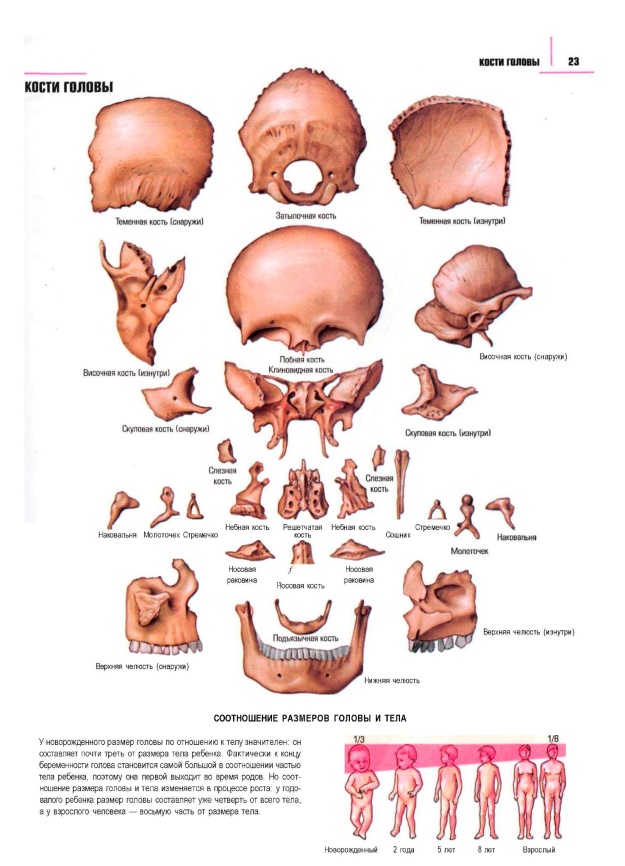
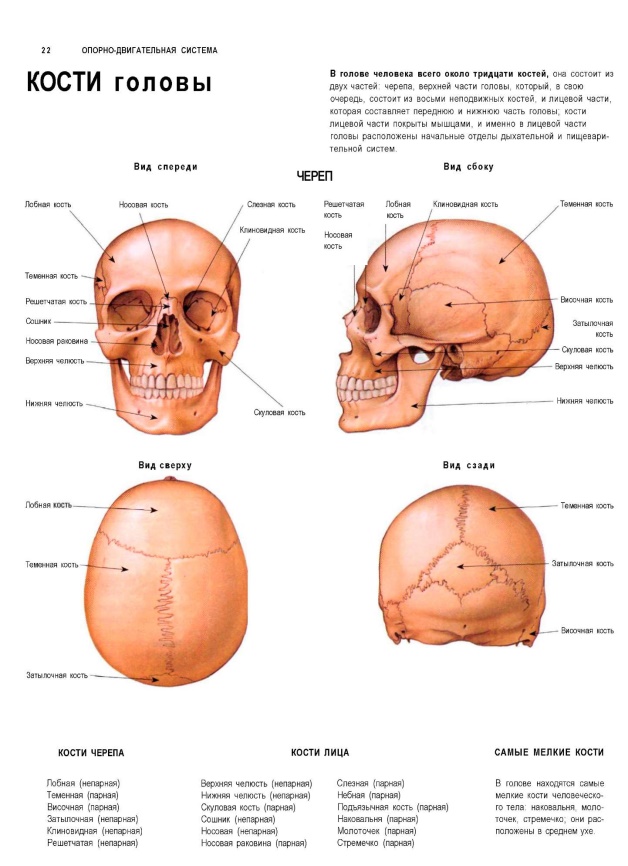
**Скелет (skeletos – высохший)** – совокупность твёрдых тканей в организме, служащих опорой тела или отдельных его частей и защищающих его от механических повреждений.

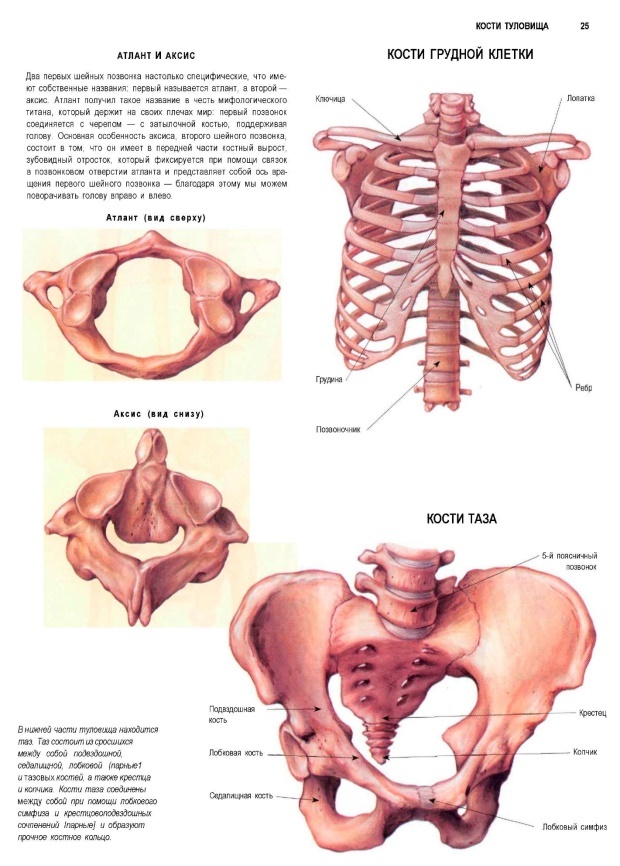
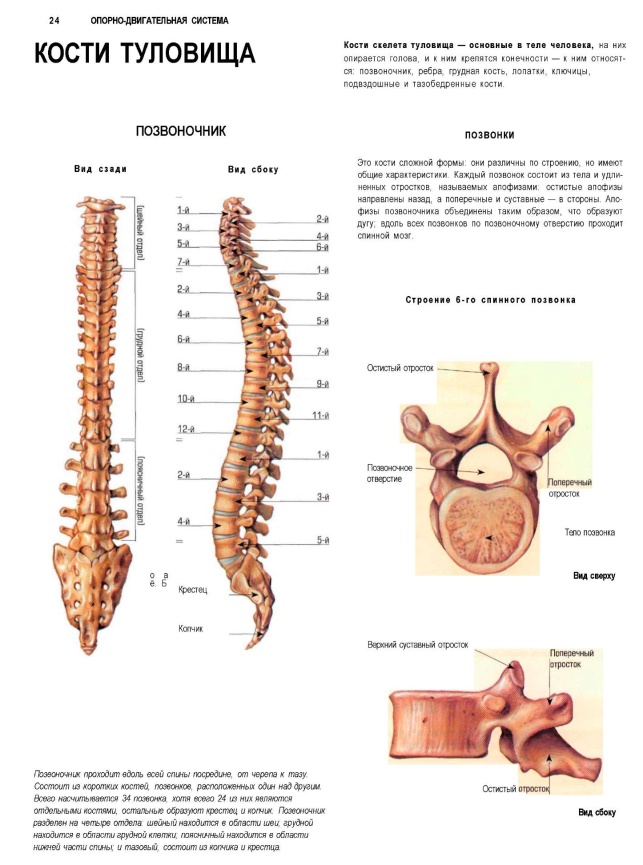
Скелет человека состоит из соединенных между собой костей. Вес скелета в общей массе организма – 10–15 кг (у мужчин несколько больше). Указать точное количество костей в организме человека не представляется возможным. Современные ученые указывают, что у человека “несколько более 200 костей”, а в теле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

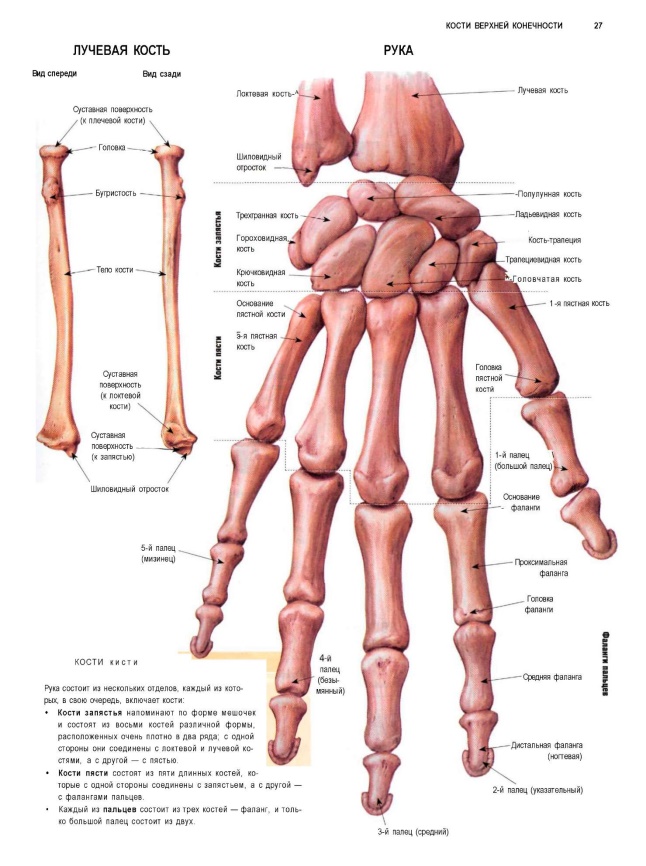
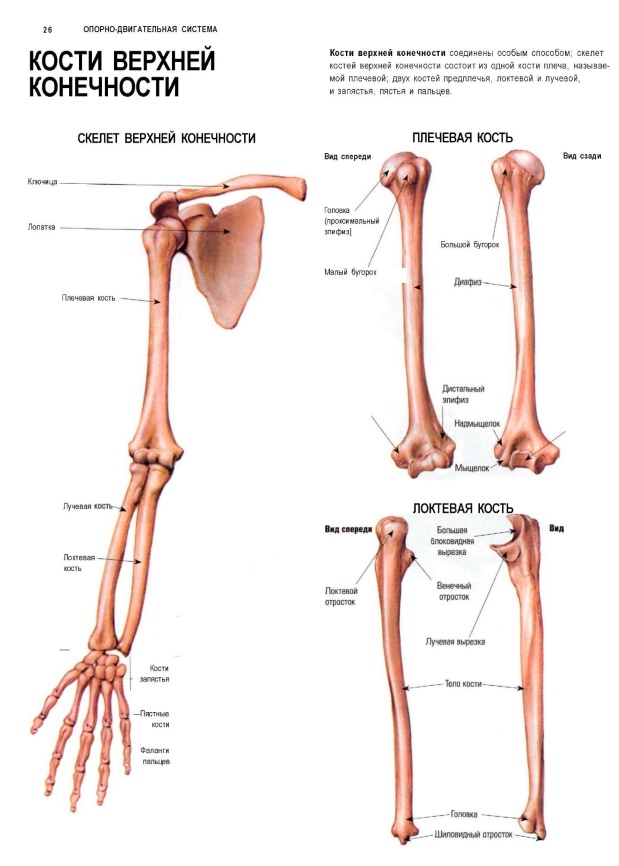
Рекорды в скелете: стремя - самая маленькая косточка длиной 3 мм - находится в среднем ухе. Самая длинная кость - бедренная. У мужчины ростом 1,8 м она имеет длину 50 см. Но рекорд удерживает один очень высокий немец, бедренная кость которого длиной 76 см соответствует высоте обеденного или письменного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

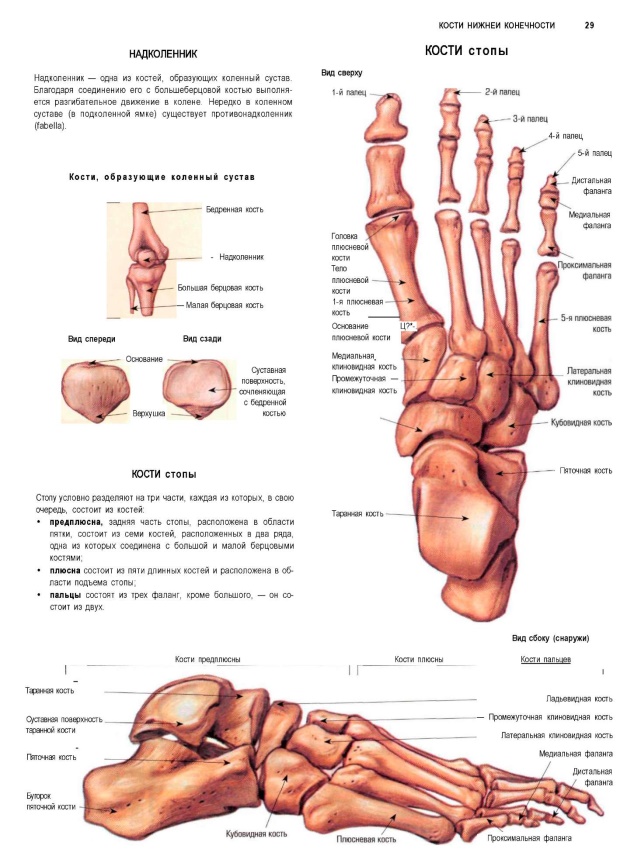
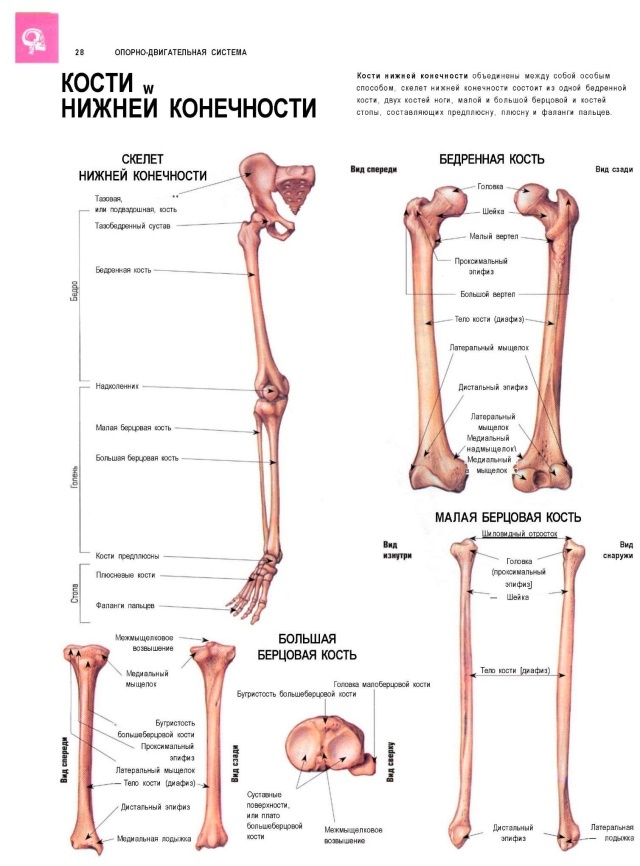
В течение жизни скелет постоянно претерпевает изменения. Во время внутриутробного развития хрящевой скелет плода постепенно замещается костным. Этот процесс продолжается также и в течение нескольких лет после рождения. У новорождённого ребенка в скелете почти 270 костей, что намного больше, чем у взрослого. 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, таза и позвоночника. Крестцовые позвонки, например, срастаются в единую кость (крестец) 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.

**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, как и у 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 отделпозвоночника. 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 крестцовыйнеподвижен и очень прочен. При вертикальном положении тела на него падает значительная нагрузка.

Наконец, последний отдел позвоночника — копчик. Он состоит из 4—5 сросшихся маленьких позвонков.

Позвоночник человека имеет четыре изгиба, шейный, грудной, поясничный, крестцовый (у млекопитающих животных — только шейный и крестцовый).

**Вывод:** 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.

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

Плечевой пояс включает две лопатки и две ключицы.

С осевым скелетом соединены суставами только ключицы. Каждая из них одним концом сочленяется с грудиной, другим — с лопаткой и плечевой костью руки. Лопатки же лежат свободно среди спинныхмышци при необходимости участвуют вместе с ключицами в движении руки. Так, подъем руки над головой возможен с участием плечевого пояса: движение происходит в грудинно-ключичном суставе.

Скелет руки (свободной верхней конечности) состоит из плечевой кости, двух костей предплечья — локтевой и лучевой, а также костей кисти. В кисти три части: запястье, пястье и фаланги пальцев.

Большой палец руки противопоставлен четырем другим пальцам и с каждым может образовать кольцо. Благодаря этомучеловекможет выполнять мелкие и точные движения, необходимые длятрудовой деятельности.

Подвижное сочленение костей кисти позволяет собирать мелкие предметы в горсть, удерживать их, вращать и перемещать небольшие предметы на некоторые расстояния, то есть выполнять не только силовые, но и точные движения, что недоступно даже человекообразным обезьянам.

Скелет нижних конечностей имеет ряд особенностей, связанных с прямохождением. Он отличается большой прочностью, которая достигается за счет некоторого ограничения подвижности.

Пояс нижних конечностей представлен тазовыми костями. Это плоские кости, тесно сочлененные с крестцом. Они образуют практически неподвижное сочленение. Тазовые кости вместе с прикрепляющимися к ним мощными мышцами образуют дно брюшной полости, на которое опираются все внутренние органы.

Скелет ноги (свободные нижние конечности) начинается бедренными костями, которые под углом прикрепляются к тазовым костям, образуя прочную арку, способную выдержать большие нагрузки. Обратите внимание на расположение губчатого вещества: костные перекладины в нем расположены перпендикулярно друг к другу и в соседних костях одинаково направлены. Они совпадают с силами сжатия и растяжения, воздействующими на кости. Суставная головка бедренных костей круглая, движения возможны в любую сторону, но они ограничены связками. В голени, как и в предплечье, две кости: большеберцовая и малоберцовая.

Большая берцовая кость сочленяется и со стопой и с бедром.

Это значительно увеличивает прочность, но снижает подвижность. Малоберцовая кость находится снаружи, со стороны мизинца, и несет меньшую нагрузку.

Стопа человека состоит аналогично кисти из трех частей: предплюсны, плюсны и фаланг пальцев. В предплюсне наиболее массивны таранная и пяточная кости.

Подошва ноги имеет продольные и поперечные своды. Благодаря этому она пружинит при ходьбе и беге, смягчает толчки при движениях.