

Частное учреждение образования
«МИНСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»

«Анатомия человека и животного»
Учебно-методический комплекс

Минск
2012

Автор-составитель **М.Н. Мисюк**, доцент кафедры юридической психологии
Минского Института Управления,
кандидат медицинских наук, доцент

В Учебно-методическом комплексе определяются цели и задачи дисциплины «Анатомия человека и животного», её место в учебном процессе, раскрывается содержание дисциплины.

Учебно-методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины. В УМК представлены вопросы для подготовки по данному курсу для студентов специальности 1-190101-02 «Дизайн», список литературы.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

ДИСЦИПЛИНЫ.....

2. СОДЕРЖАНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ.....

3. КУРС ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. Введение в пластическую анатомию человека и животного.

Лекция 2. Учение о костях. Строение скелета человека.

Лекция 3. Таз (или тазовый пояс) и скелет нижних конечностей.

Лекция 4. Суставы, движения и пластика ноги.

Лекция 5. Скелет верхних конечностей.

Лекция 6. Череп.

Лекция 7. Построение фигуры на основе скелета.

Лекция 8. Учение о мышцах. Мышцы туловища.

Лекция 9. Мышцы таза и нижней конечности.

Лекция 10. Мышцы плечевого пояса и верхней конечности.

Лекция 11. Мышцы шеи. Движение, пластика и построение головы и шеи.

Лекция 12. Мышцы головы, её детали и пластическая анатомия органов чувств.

Лекция 13. Центр тяжести и равновесие. Пропорции.

Лекция 14.

4. ЛИТЕРАТУРА

(36) Стр. 8 -11, 40-44,48-51, 62-65.

(73) Стр. 12-13, 32.

(54) Стр. 41-51.

(55) Стр. 143-149.

Лекция 13

Центр тяжести и равновесие. Пропорции

Центр тяжести – это точка, в которой как бы сосредоточен вес всего тела. По отношению к этой точке (вокруг неё) части тела автоматически располагаются так, чтобы сохранить равновесие. Когда фигура спокойно стоит, эта точка находится несколько выше середины фигуры, в области крестца, но при движениях – перемещается в сторону наклона.

Тело будет в равновесии, если вертикаль, опущенная из центра тяжести, упадёт на площадь опоры. При наклонах фигуры вертикаль приближается к краю опорной площади, а при сильных наклонах выходит за её границы, тогда фигура падает.

Площадь опоры у стоящего человека – это площадь, занятая подошвами ног, плюс площадь, лежащая между ними. Отсюда – чем шире площадь опоры, тем устойчивее равновесие, поэтому для устойчивости расставляют ноги. Чем уже площадь опоры, тем менее устойчиво равновесие – у стоящего на одной ноге вся площадь опоры лежит под стопой, у сидящего – площадь опоры больше, у лежащего площадь опоры ещё больше.

Сильные наклоны фигуры приводят к её падению, если не перенести часть веса тела в противоположную сторону, так, чтобы сохранилось равновесие.

Если в одной руке несут тяжесть, то для равновесия туловище наклоняют в противоположную сторону, если же тяжесть велика, то в ту же сторону вытягивают свободную руку. Чтобы встать со стула нужно наклонить туловище вперёд. Даже тогда, когда равновесие явно не теряется, тело человека принимает наиболее устойчивое спокойное положение. Дело в том, что человек стремится инстинктивно принять такую позу, т.е. так расположить свои части фигуры в пространстве по отношению к площади опоры, чтобы поза была наиболее устойчива. Такую позу в быту называют **удобной** позой (рис. 59).

Взаимодействие частей тела для сохранения гармонического равновесия и является основой пластичности фигуры.

Нарушения равновесия и вызывающие это наклоны, падения, броски тела, выбросы (удары) рук и ног автоматически используются человеком при движениях.

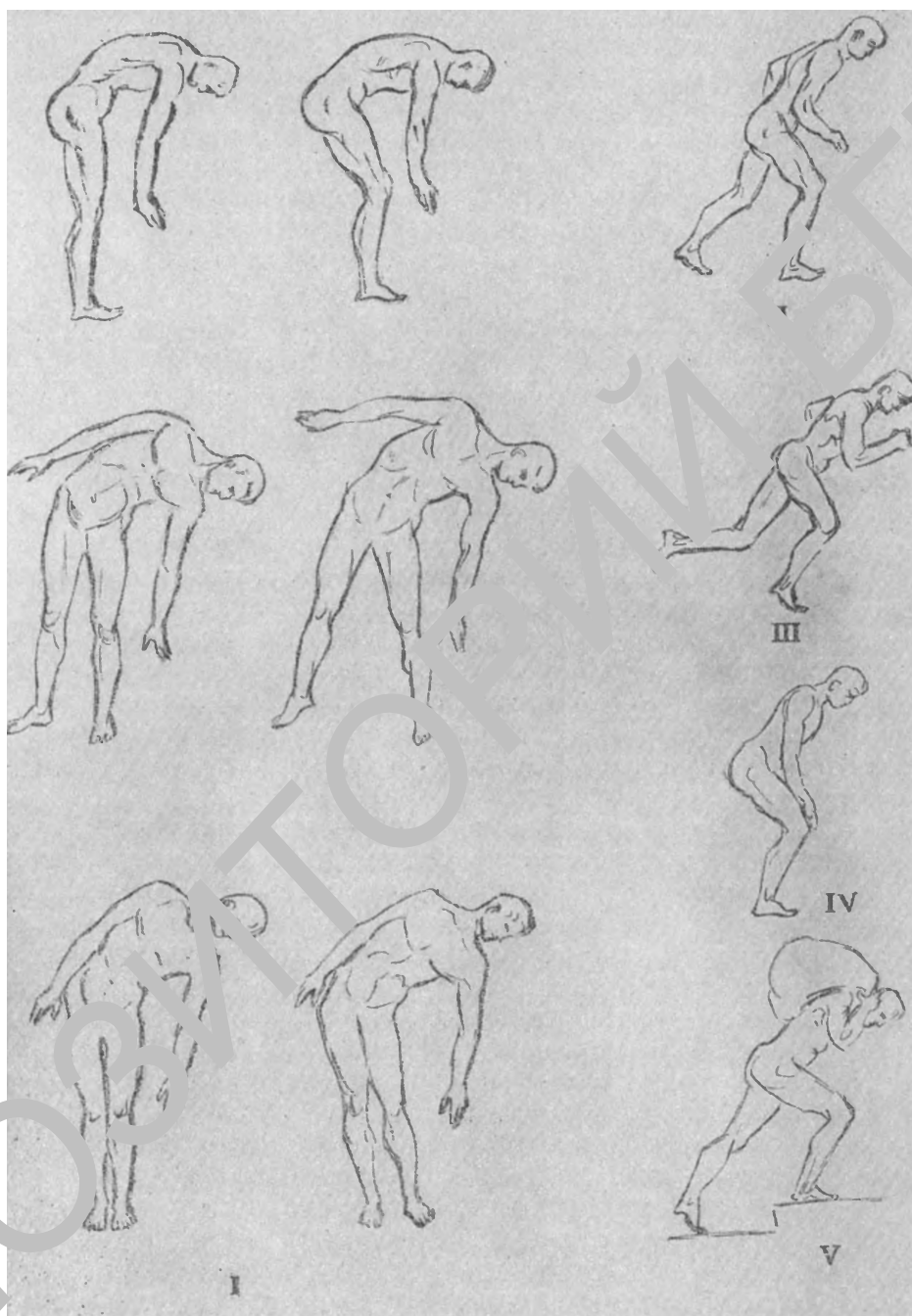
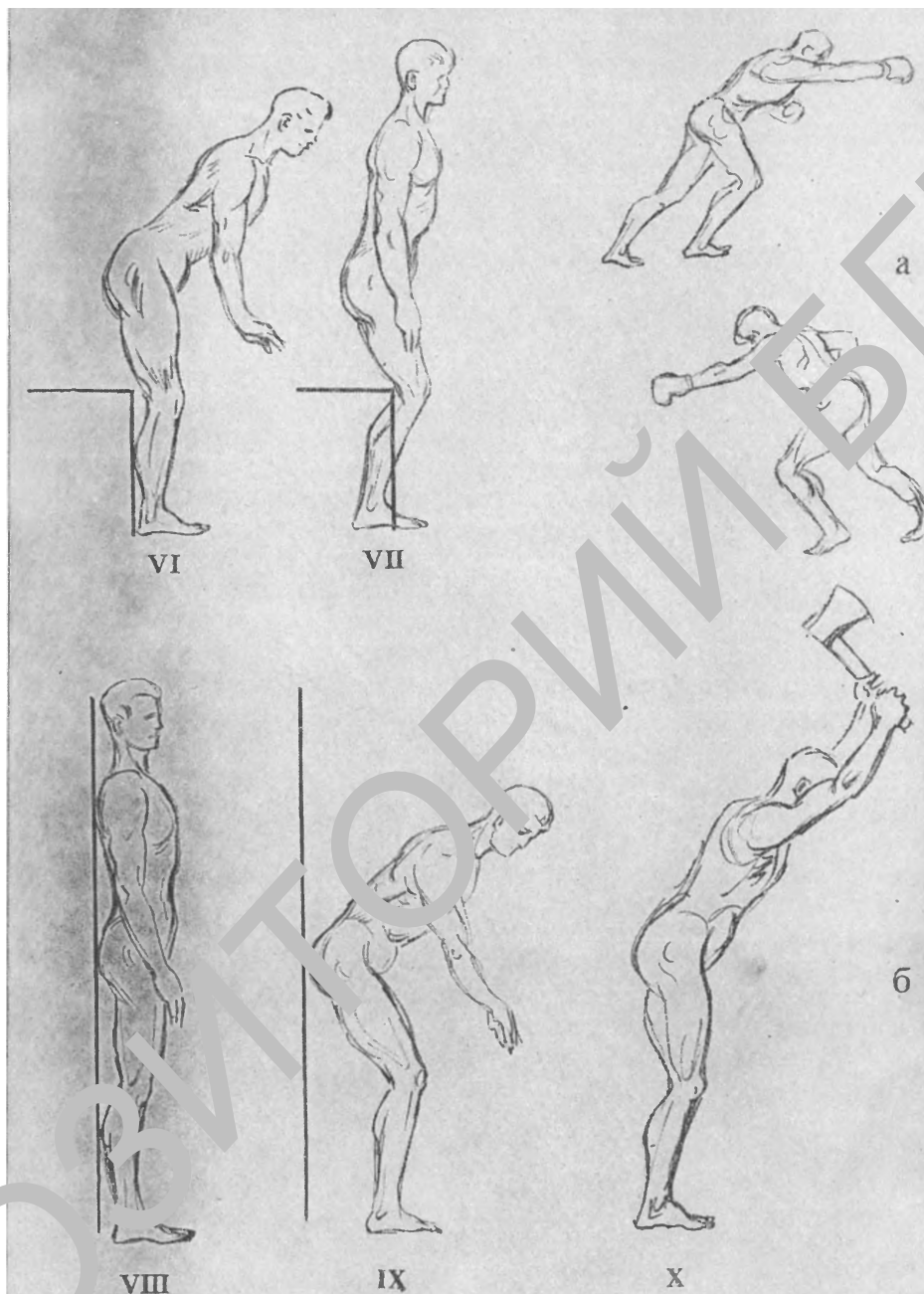


Рис. 59. Различное положение тела человека:

I – неустойчивое положение слева, устойчивое положение справа, II – незначительное перенесение тяжести вперёд, способствующее поступательному движению при ходьбе, III – значительное перемещение тяжести тела вперёд – способствующее быстрому бегу, IV – равномерное распределение тяжести тела при подъёме и опускании на корточки, V – перенесение тяжести тела и груза вперёд для подъёма на лестницу, VI – если

ступни нельзя поместить под сиденьем, необходимо при подъёме переместить часть тяжести тела вперёд;



VI – при перемещении ступней под сиденье можно подниматься плавно, VII – стоя вплотную к стене, нагнуться нельзя – можно упасть; IX – необходимо отступить от стены, чтобы перенести часть тела назад, выгнув таз; X – использование потери равновесия при нанесении удара (а – в боксе, б – при рубке дров).

При подъёме со стула человек нарушает равновесие наклоном туловища вперёд – это помогает подняться. Наклон вперёд при подъёме в гору, по лестнице, способствует подъёму. При быстрой ходьбе, беге, прыжках наклон

и падение туловища вперёд усиливают движение. При рубке дров, метании диска умелый рывок туловища (т.е. потеря равновесия) даёт больший результат, чем напряжение мышц рук.

Используя потерю равновесия для быстрого движения или сильного удара, человек должен тотчас восстановить его, иначе он упадёт. Например, в боксе, нанеся удар, с размахом туловища, боксёр должен или отступить в сторону, или при промахе, быстро переступить ногами в направлении удара. При быстром беге с наклоном туловища вперёд, перед остановкой бегун должен отбросить голову и туловище назад. Определение местоположения центра тяжести, конечно, не входит в задачи художника. Надо иметь лишь ясное представление о законах равновесия и, наблюдая людей в работе и спорте, вырабатывать в себе чувство соразмерности и пластичности фигуры.

Пропорции

Длина позвоночника мало отличается у людей высокого и малого роста: высокий и низкорослый, сидя рядом, часто выглядят одинакового роста, так как рост зависит, в основном, от длины ног.

Плечевая кость длиннее предплечья, предплечье длиннее кисти. Плечо, когда рука согнута в локте, кажется длиннее, потому что его рабочая длина увеличивается на толщину локтевой кости. Локоть часто находится на уровне подвздошного гребня. Бедренная кость длиннее голени; голень длиннее стопы. Длина бедренной кости равна длине голени плюс высота стопы. Когда человек сидит, длина бедра воспринимается вместе с тазом, высота голени с высотой увеличивается за счёт толщины нижнего конца бедра.

Опущенная рука у стоящей фигуры достигает концами пальцев середины бедра. Ноги сзади кажутся короче, так как зрительно воспринимаются от основания кисти руки и стопы у людей одного и того же роста могут быть самых разных размеров. Бывают часто случаи, когда у людей высоких – кисть и стопа малых размеров, а у низкорослых – наоборот.

У человека высокого роста голова укладывается в росте не менее 8 раз, а длина ног от промежности до пола составляет около половины роста.

Постоянные различия в пропорциях мужской, женской и детской фигуры

Средний рост женщины меньше мужского роста. Высота лицевой части головы у мужчин больше высоты мозговой части, у женщин – одинакова. Руки, а в особенности ноги, относительно всего роста у женщин короче, чем у мужчин. Таз женщины относительно роста шире, чем у мужчин, а плечи уже и короче, шея более тонкая и длинная, гортань выступает меньше, поясница более изогнута вперёд, ягодицы сильнее выступают назад, грудная клетка, соответственно, уже и короче, чем у мужчины, расстояние между грудной клеткой и тазом больше – от этого талия и живот длиннее.

При равных условиях развития и существования у женщины меньше развит скелет и мускулатура; жировая ткань откладывается в большем количестве и более равномерно распределена, чем у мужчин, от этого женская фигура имеет более округлые формы. У мужчин, особенно у пожилого, жировая ткань откладывается, в основном, в области таза, на бёдрах и на животе. Зачастую, при общей худощавости мужской фигуры выдаётся живот, появляется брюшко.

В детской фигуре, в возрасте от трёх до пяти лет, сравнительно с фигурой взрослого: голова больше, туловище длиннее, шея и ноги короче; Руки ребёнка, благодаря большей длине туловища достигают лишь верха бедра (а не середины, как у взрослого), отчего кажутся короткими.

Средние цифровые данные антропологических измерений.

Изменение роста по возрасту:

новорожденный – 50 см, 1 год – 71 см, 3 года – 87 см, 5 лет – 99 см, 10 лет – 128 см, 15 лет – 155 см, 25 лет – 168 см.

Высота головы складывается в длине тела: у новорожденных – 4 раза, трёхлетнего – 5, семилетнего – 6, четырнадцатилетнего – 7, у взрослого при росте 160 см – 7, при росте – 170 см – 7,5, при росте 180 см – 8 раз.

Изменение длины частей тела за период роста: голова увеличивается в два раза, туловище в 3, руки в 4, ноги в 5, шея в 7 раз.

Глаз новорожденного – 1,5 см в диаметре, глаз взрослого человека – 2,4 см в диаметре.

В разные эпохи художники предлагали различные каноны – правила построения пропорционально сложенной фигуры. Ввиду искусственности и надуманности большинства канонов, не соответствующих реалистическому восприятию натуры, они здесь не приводятся. Канон **Ю. Кольмана** основан на научных данных. Вот его некоторые цифровые данные.

Если высоту роста принять за исходные 100 единиц, то высота головы составит 13 частей; высота от темени до яремной ямки (высота головы с

шеей) – 20 частей, или $\frac{1}{5}$ роста; расстояние от темени до пупка – 40 частей. Длина туловища мужчины от темени до промежности – 52 части; длина туловища женщины – 53 части.

Длина ног мужчины от промежности до подошвы – 48 частей; длина ног женщины – 47 частей.

Длина руки от акромиона до конца среднего пальца – 44 части. Длина плеча от акромиона до локтя – 20 частей, или $\frac{1}{5}$ роста. Длина предплечья – 14 частей, длина кисти – 10 частей, длина предплечья вместе с кистью – 24 части или около $\frac{1}{4}$ роста.

Ширина верхней части туловища между наиболее удалёнными точками дельтовидных мышц – 26 частей, или $\frac{1}{4}$ роста. Ширина грудной клетки на уровне сосков при поднятых руках – 20 частей, или $\frac{1}{5}$ роста.

Наибольшее расстояние между подвздошными гребнями – 18 частей; ширина бедра – 10 частей, ширина икры – 6 частей. Ширина стопы на уровне подушек пальцев – 6 частей.

Пропорции ребёнка до двухлетнего возраста:

Расстояние от темени до пупка – 50 частей; голова и туловище (до промежности) – 66 частей. Длина ног от промежности до подошвы – 34 части. Длина руки от акромиона до конца среднего пальца – 42 части. Высота головы – 24 части, а наибольшая ширина головы – 18 частей.

Асимметрия в строении фигуры человека

В симметричном внешнем строении человека проявляются незначительные элементы асимметрии. Нос часто бывает сдвинут в сторону, глаза стоят на разной высоте, одна половина черепа больше другой, правая половина рта несколько отличается от левой половины. От этого автопортрет, написанный с помощью зеркала, похож не полностью, так как половины лица поменялись местами. Все эти отклонения важны для портретного сходства. При абсолютно симметричных чертах портрета зрителю кажется, что портретируемый не похож, в большинстве случаев так оно есть и на самом деле.

Правая половина груди шире левой. Правая рука длиннее, кость шире, чем левая. Правая нога длиннее и больше левой. Напротив, левая нога часто длиннее и больше правой.

Асимметрия туловища большого практического значения для художника не имеет.

Построение фигуры и проработка деталей

Построение производится на основе скелета и мышечных массивов, обобщённых в соответствии с их строением и взаимной связью.

Когда скелет построен и массивы мышц размещены в соответствии с их строением и связью, - словом, когда фигура построена целиком, можно перейти к проработке деталей, соблюдая при этом принцип отбора, чтобы подчеркнуть существенное для данной позы, для данной модели.

При построении фигуры, прежде всего, надо связать таз с грудной клеткой. Спереди средняя линия пройдёт от яремной впадины через грудину и белую линию живота к лонному сращению; сзади средней линией служит позвоночный столб от седьмого шейного позвонка до крестца. Затем, надо строить от таза ноги, поставить их на плоскость. Необходимо уточнить соотношение поставленных ног, таза и грудной клетки, то есть объёмное и весовое соотношение фигуры. Этим определится пространственное положение грудной клетки, и тогда яремная яма и седьмой шейный позвонок станут основными точками, от которых можно строить голову и руки. Шею и голову надо строить, наметив среднюю линию и «крестовину», иначе построение не удастся, форма «развалится».

Если фигура находится в сидячем положении, метод остаётся тот же. Центральное звено построения — таз, его надо связать с сиденьем и ногами, а стопы установить на пол и связать с ножками стула или табурета. Стопы и ножки сиденья должны находиться в одной плоскости, а таз и поверхность сиденья — в другой. Перспективу этих двух плоскостей надо наметить правильно — иначе фигура сидеть не будет.

У сидящей модели «шесть» ног (две собственные и четыре ножки стула) и все они должны плотно стоять на одной плоскости — это правило нужно хорошо усвоить. Надо тщательно проследить пространственное расположение колен, пяток и лодыжек по отношению к высоте сиденья, к плоскости пола, а также за соотношением одной ноги к другой. Отсюда ясно, что конструкция сиденья должна быть понятной, поэтому нельзя навешивать ножки стула — это затруднит рисующему «посадить» фигуру и приведёт к ошибкам в её построении.

Если фигура лежит, возникает задача связать её **всю** с плоскостью опоры. Здесь, снова, основным будет отношение таза и грудной клетки или грудной клетки и таза (если фигура лежит в ракурсе головой на зрителя), с поправкой на перспективу.

После того как основное построение найдено, постепенно уточняется рельеф больших мышечных массивов и отдельных мышц, суставов,

сухожилий. Из анатомических подробностей используются только необходимые и характерные в данном движении, а остальное обобщается – удаляется всё ненужное, поэтому надо хорошо знать весь материал. Грамотное обобщение возможно лишь как следствие знания анатомии. Хороший анатомически рисунок – это вовсе не тот, где перечисляются все подробности – такое изображение может возникнуть и в результате слепого копирования натуры. **В художественном, анатомически грамотном рисунке найдено всё основное – объёмная форма, связь, движение, характер, выразительность – и выброшено всё лишнее.** Такое использование анатомии совсем не дробит форму, не мешает художественности рисунка, а, напротив, учит целостному восприятию живой натуры, учит художника владеть формой, позволяет свободно и разумно распоряжаться формой, а не копировать её.

Литература:

- (26) Стр. 7 -11.
- (34) Стр. 20 - 23.
- (35) Стр. 55 - 58.
- (40) Стр. 41 – 47.
- (54) Стр. 54 - 56.
- (63) Стр. 144 - 147.
- (71) Стр. 35 - 38.
- (72) Стр. 72.
- (73) Стр. 74 – 78.

Лекция 14

Пластическая анатомия четвероногих животных и птиц

Знание анатомии четвероногих животных и птиц при работе над их изображением имеет не меньшее значение, чем знание анатомии человека. Правда, движения животных не так многообразны, как движения человека, но зато человека можно рисовать в любом положении, так как человек позирует, а животных, за редким исключением, заставить позировать, как натурщика – нельзя. Особенно трудно заставить животное повторить нужное движение, нужную позу, нужный ракурс. А художнику необходимо уметь изображать животных и покое и в движении, в любой позе, в любом ракурсе, и тут нельзя полагаться только на глаз, нельзя просто срисовывать. Надо ловить наиболее характерное движение, производить компоновки фигуры из разных поз и даже с разных одинаковых «натурщиков». При этом применяется такой приём. Художник становится у клетки, где движется натура (желательно, чтобы было несколько одинаковых экземпляров) и