

Министерство образования и науки Российской Федерации

Амурский государственный университет

**ОСНОВЫ ПРИКЛАДНОЙ АНТРОПОЛОГИИ И БИОМЕХАНИКИ.
АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.
Учебно-методическое пособие**

Благовещенск
Издательство АмГУ
2022

ББК 37.24
НЗ6

*Рекомендовано
учебно-методическим советом университета*

Рецензент:

Пшеничникова Е.В. – доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин, канд. пед. наук

Москаленко Н. Г.

Основы прикладной антропологии и биомеханики. Анатомическое строение тела человека : учеб.-метод. пособие / Н.Г. Москаленко. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2022. – 38 с.

Учебно-методическое пособие содержит основные сведения об анатомическом строении двигательного аппарата тела человека (скелета и мышц).

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки «Конструирование изделий легкой промышленности».

© Амурский государственный университет, 2022

©Москаленко Н. Г., автор

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы прикладной антропологии и биомеханики» для студентов направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», предусмотрена учебным планом в четвертом семестре.

Освоение данной дисциплины способствует формированию компетенций, необходимых для профессиональной деятельности конструктора швейных изделий, в том числе способность конструировать изделия легкой промышленности с учетом анатомического строения двигательного аппарата тела человека (скелета и мышц) в соответствии с требованиями прогрессивной технологии производства, обеспечивая им высокий уровень потребительских свойств и эстетических качеств.

Учебно-методическое пособие является одним из разделов дисциплины. Цель пособия: профессиональное становление конструктора швейных изделий на основе усвоения широкого круга вопросов, связанных с оценкой качества одежды с точки зрения хорошей посадки ее на фигуре человека путем анализа антропометрических показателей, обеспечивающих соответствие конструкции одежды размерам и форме тела человека.

Задачи учебно-методического пособия: обеспечить условия для овладения знаниями о костной и мышечной системе человека.

Пособие содержит теоретический материал, который подкреплен практикоориентированными заданиями.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Цель работы: закрепление знаний по анатомическому строению двигательного аппарата тела человека (скелета и мышц).

Содержание работы:

1. Костная система человека
2. Мышечная система человека

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Оценка изученного материала проводится в виде тестирования (с. 33).

1. Костная система человека

Анатомия – наука о форме и строении отдельных органов, систем и организма в целом [1, 2, 3]. Анатомия является составной частью морфологии человека.

Морфология – наука, изучающая закономерности индивидуальной изменчивости человеческого организма, возрастные изменения размеров и пропорций тела и отдельных его частей. Морфология в свою очередь является частью науки антропологии.

Анатомия имеет много разделов; в книге будут рассмотрены только два из них: разделы нормальной и пластической анатомии, имеющие прямое отношение к форме тела и его движениям, т. е. изучение системы органов движения (костной и мышечной систем).

Система, составляющая твердую основу человеческого тела, называется *скелетом*. Скелет человека состоит из *костей, хрящей и связок*. К костям скелета крепятся *мышцы*. Скелет является пассивной частью двигательного аппарата человеческого тела, мышцы, напротив, – его активной частью. В скелете насчитывается 206 костей, 170 из них – парные [1, 2]. Масса костной ткани составляет около 16–18% общей массы взрослого человека, у новорожденного – около 14% [2; 4].

По *форме* различают кости следующих видов [1, 2]:

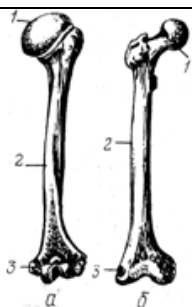
- длинные, или трубчатые, к которым принадлежит большинство костей конечностей;

- широкие, или плоские (лопатка, грудина, многие кости черепа, тазовые кости, ребра);

- короткие (мелкие кости кисти и стопы);

- смешанные (позвонки, затылочная кость черепа и др.).

Наружный слой всех костей более плотный, он построен из компактного костного вещества. Под ним залегает губчатое вещество, состоящее из множества костных пластинок, расположенных в разных направлениях. Снаружи каждая кость покрыта надкостницей – тонкой прочной соединительнотканной оболочкой.



Строение длинных костей
а – плечевой; б – бедренной

Все длинные кости скелета имеют среднюю часть, вытянутую в виде цилиндра (диафиз 2), и два утолщения на концах (эпифизы 1, 3). На поверхности костей имеются возвышения, углубления, отверстия для прикрепления мышц, сочленения костей, прохождения нервов и кровеносных сосудов.

Костный скелет человека (рис. 1) состоит из скелета головы (черепа), позвоночного столба (позвоночника), грудной клетки и двух пар поясов конечностей [1; 2; 3].

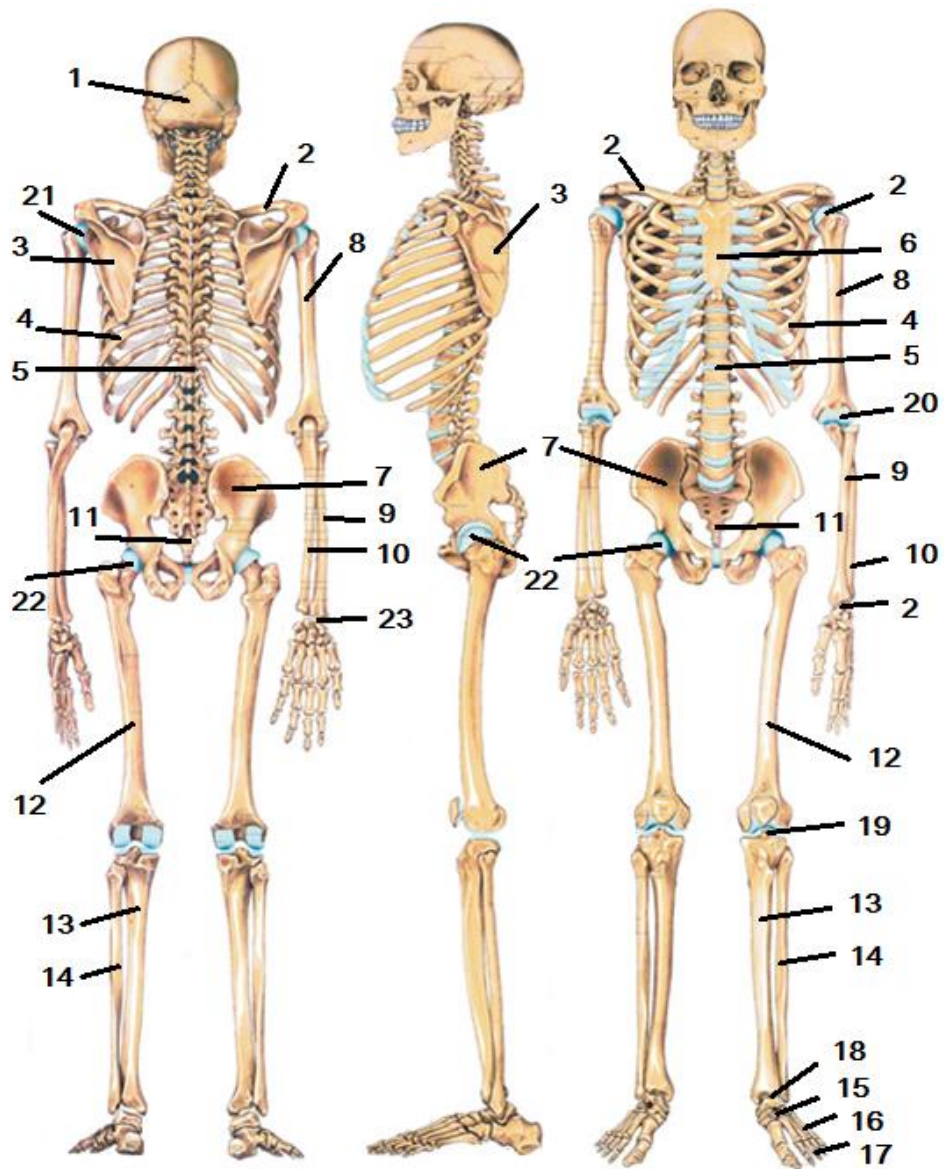
Характеристика скелета человека представлена в таблице 1.

Виды соединений костей:

Непрерывное соединение осуществляется посредством хрящей (ребра), костей (крестец и тазовые кости после 16 лет) и мышц (лопатки с позвоночником). Непрерывные соединения обладают малой подвижностью.

Прерывное соединение, называемое суставом, – это сочленение двух, или нескольких костей, между которыми имеется щелевидная полость. Соединение двух костей образует *простой сустав*. Соединение трех и более костей образует *сложный сустав*. При прерывном соединении костей обеспечивается большая подвижность, чем при непрерывном. Когда человек протя-

гивает руку, встает, садится, наклоняется, дышит, происходит перемещение костных звеньев в суставах.

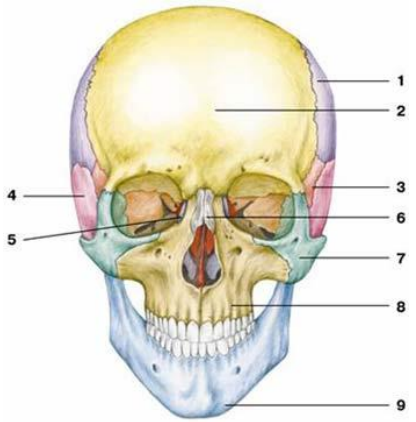
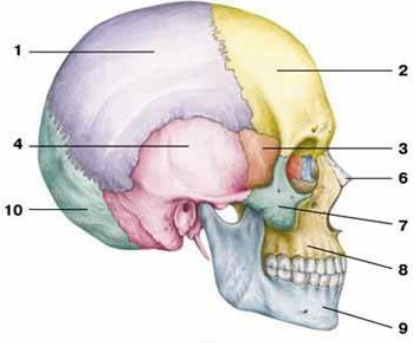


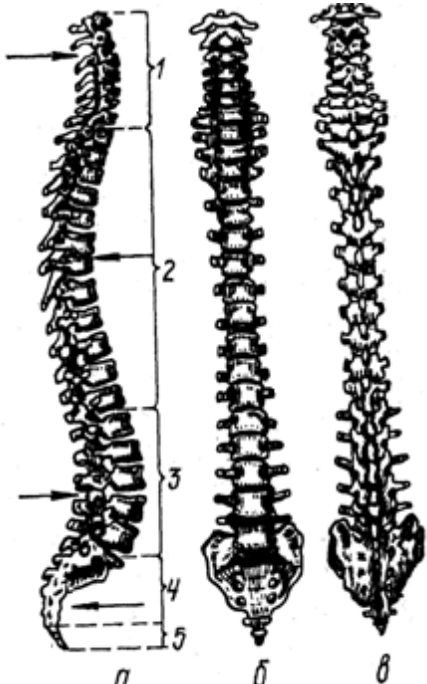
- 1 – череп;
- 2 – ключица;
- 3 – лопатка;
- 4 – рёбра;
- 5 – позвоночный столб;
- 6 – грудина;
- 7 – тазовая кость;
- 8 – плечевая кость;
- 9 – лучевая кость;
- 10 – локтевая кость;
- 11 – крестец;

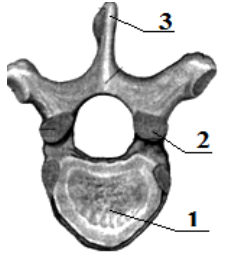
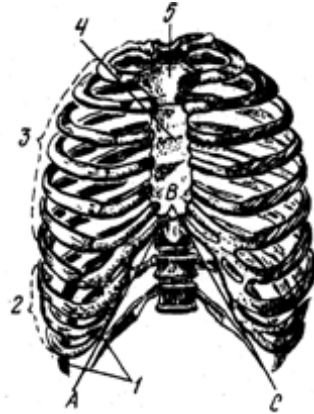
- 12 – бедренная кость;
- 13 – большая берцовая кость;
- 14 – малая берцовая кость;
- 15 – предплюсна;
- 16 – плюсна; 17 – пальцы;
- 18 – голеностопный устав;
- 19 – коленный сустав;
- 20 – локтевой сустав;
- 21 – плечевой сустав;
- 22 – тазобедренный сустав;
- 23 – лучезапястный сустав

Рис. 1. Костный скелет человека

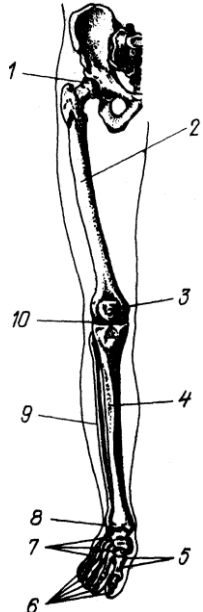
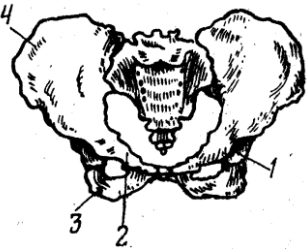
Характеристика скелета человека

Часть скелета	Кол-во костей	Зарисовка части скелета	Форма отделимости	Характер соединения с другими костями	Примечание
1	2	3	4	5	6
ЧЕРЕП					
<u>Мозговой череп</u>		 <p style="text-align: center;">а – вид спереди</p>	Мозговой череп имеет яйцевидную форму.	Кости обоих черепов соединяются друг с другом при помощи швов и практически неподвижны. Нижняя челюсть соединяется с черепом суставом.	Количество костей указано с учетом симметрии тела человека.
1 – теменная кость	1				
2 – лобная кость	1				
3 – клиновидная кость	2				
4 – височная кость	2				
10 – затылочная кость	1				
<u>Лицевой череп</u>		 <p style="text-align: center;">б – вид сбоку</p>	Лицевой череп имеет сложную форму.		
5 – слезная кость;	2				
6 – носовая кость;	1				
7 – скуловая кость;	2				
8 – верхняя челюсть	1				
9 – нижняя челюсть	1				

Часть скелета	Кол-во костей	Зарисовка части скелета	Форма отделности	Характер соединения с другими костями	Примечание
ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ					
1 – шейный отдел; состоит из семи позвонков. Из шейных позвонков относительно велик последний, лежащий на границе сочленения шей с туловищем, – седьмой шейный позвонок. Остистый отросток седьмого шейного позвонка сильно развит, его легко можно прощупать при наклоне головы вперед.	7	 <p style="text-align: center;">Позвоночный столб: а – вид справа; б – вид спереди; в – вид сзади</p>	Позвоночный столб состоит из 33–34 позвонков, является опорой скелета.	Позвонки соединяются между собой посредством хрящевых дисков и крепких связок, благодаря которым возможны сгибательные и разгибательные движения позвоночника и наклоны его вперед и назад.	Позвоночный столб имеет S-образный изгиб. В грудной части и на крестце его изгибы направлены назад (<i>грудной и крестцовый кифозы</i>), а в шейной и поясничной – вперед (<i>шейный и поясничный лордозы</i>). Кифозы и лордозы показаны на рисунке стрелками.
2 – грудной отдел; состоит из 12 позвонков, к которым прикрепляются 12 пар ребер.	12				
3 – поясничный отдел; имеет пять позвонков.	5				
4 – крестцовый отдел; состоит из пяти позвонков, которые после 16 лет начинают срастаться и к 25 годам образуют одну сросшуюся кость – крестец.	5				

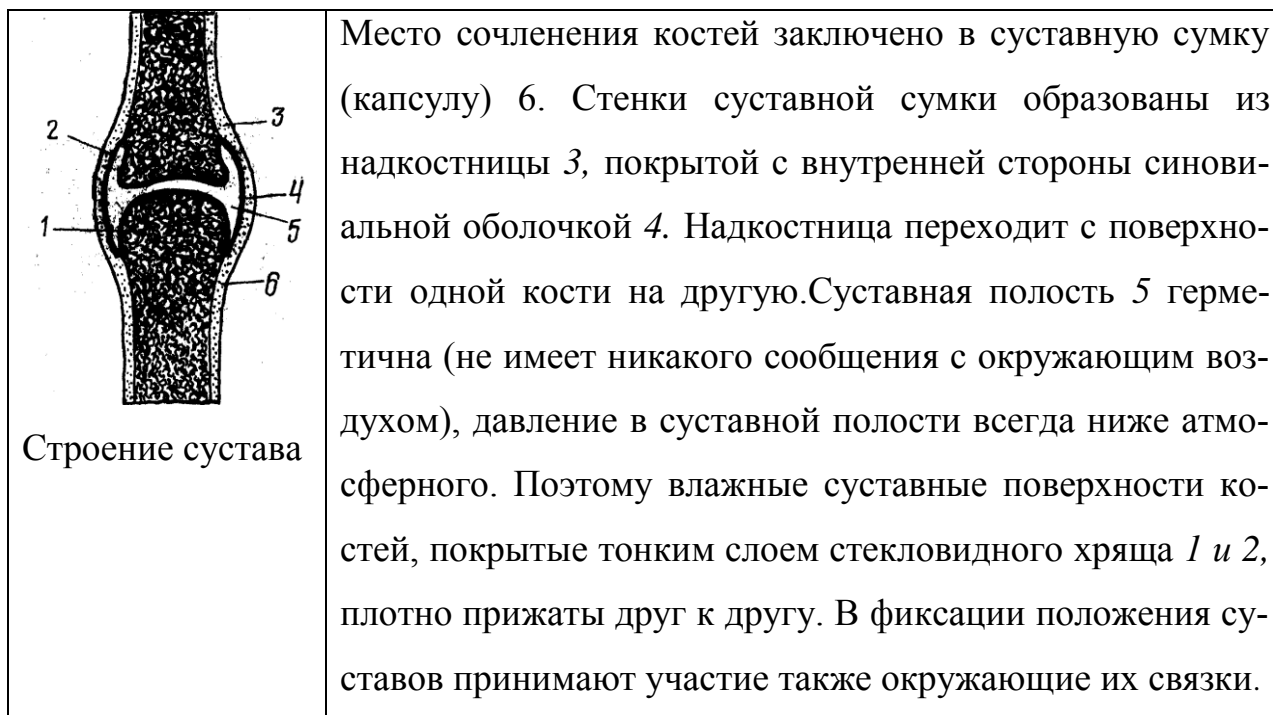
Часть скелета	Кол-во костей	Зарисовка части скелета	Форма отделе- лакости	Характер соединения с дру- гими костями	Примечание
5 – копчиковый отдел; состоит из копчиковых по- звонков (их бывает четыре- пять) и соответствует хво- стовому скелету животных. Эти позвонки недоразвиты и часто образуют одну об- щую кость — копчик	4-5	 <p>Строение грудного позвонка</p>			
Строение грудного позвон- ка: 1 – тело; 2 – дуга; 3 – остистый отросток					
ГРУДНАЯ КЛЕТКА					
1 – свободные ребра (кача- ющиеся);	11, 12 пары	 <p>Грудная клетка</p>	Форма усе- ченного ко- нуса. Ребра – уз- кие изогну- тые костные пластинки различной длины, сим- метрично располага- ются по бо- кам грудно- го отдела позвоночно- го столба.	7 пар ребер (3), непосред- ственно прикрепляются к грудинес помощью ребер- ных хрящей; нижние ребра прикрепляются посред- ством хрящей седьмой па- ры верхних ребер. Ребра (1) не соединяются с грудиной.	Форма и величина грудной клетки зависят от возрас- та и пола человека (у женщин не- сколько уже и ко- роче, чем у муж- чин). Нижняя часть грудной клетки образует «подгрудин- ный» угол ABC.
2 – нижние ребра (ложные);	8, 9, 10 пары				
3 – верхние ребра (истин- ные);	1–7 пары				
4 – грудина;	1				
5 – яремная вырезка ярёмный [не рё\]	Углуб- ление в гру- динной кости				

Часть скелета	Кол-во костей	Зарисовка части скелета	Форма отдалакости	Характер соединения с другими костями	Примечание
СКЕЛЕТ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ					
<u>Плечевой пояс:</u>		 <p style="text-align: center;">Скелет правой верхней конечности: а – состояние супинации (вид спереди); б – состояние пронации (вид сбоку)</p> <p style="text-align: center;">Лопатка</p>	<p>Ключица (1) – небольшая трубчатая кость в виде S.</p> <p>Лопатка (2) – плоская треугольная кость.</p> <p>Плечо (11) – длинная трубчатая кость.</p>	<p>Ключица (1) – одним концом ключица соединена с грудной костью, другим – с акромиальным отростком лопатки.</p> <p>Лопатка (2) – одним концом соединена с грудиной, другой с акромиальным отростком лопатки (13); прилегают к грудной клетке на протяжении от 2-го до 7-го ребра.</p> <p>Плечо (11) – длинная трубчатая кость; соединено с лопаткой посредством плечевого сустава (12).</p> <p>Плечо и предплечье соединяются сложным локтевым суставом (10), состоящим из трех отдельных суставов.</p> <p>Кисть соединяется с предплечьем эллипсоидным лучезапястным суставом (4).</p>	<p>Количество костей указано для одной конечности.</p> <p>Плечевой пояс не замкнут сзади, так как лопатки не соединяются между собой.</p> <p>Лопатки и ключицы, вместе взятые, обуславливают ширину плеч и влияют на форму туловища, расширяя его верхний отдел.</p> <p>Все пальцы, кроме большого, состоят из трех фаланг, большой палец – из двух.</p> <p>Движение лучевой кости, при котором кисть поворачивается ладонью вперед, и обе кости предплечья расположены параллель-</p>
1 – ключица;	2				
2 – лопатки	2				
<u>Свободные верхние конечности:</u>					
11 – плечевая кость (плечо)	1				
Предплечье: 9 – лучевая кость; 3 – локтевая кость	1				
Кисть (количество костей для одной руки):					
7 – запястье;	8				
5 – пясть;	5				
6 – фаланги пальцев	см. прим.				

Часть скелета	Кол-во костей	Зарисовка части скелета	Форма отделакости	Характер соединения с другими костями	Примечание
					но, называется <i>супинацией</i> , обратное движение – <i>пронацией</i> .
СКЕЛЕТ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ					
<u>Тазовый пояс (1)</u>	1	 <p>Скелет правой нижней конечности</p>	Тазовый пояс (1) – замкнутое костное кольцо. Большая берцовая кость (4) – самая длинная трубчатая кость.	Тазовый пояс (1) ограничен спереди и с боков двумя тазовыми костями, сзади – нижним отделом позвоночника (крестцом и копчиком). Бедро (2) входит в вертлужную впадину тазовой кости и соединено с ней посредством шаровидного тазобедренного сустава (1). Голень с бедром соединены с помощью коленного сустава. Стопа сочленяется с костями голени посредством винтообразного голеностопного сустава (8).	Количество костей указано для одной конечности. Число фаланг пальцев ноги такое же, как и фаланг пальцев руки.
<u>Свободные нижние конечности:</u>					
2 – бедро	1				
Голень: 4 – большая берцовая кость; 9 – малая берцовая кость; 10 – коленный сустав; 3 – надколенная чашечка	1				
Стопа: 8 – голеностопный сустав; 7 – предплюсна; 5 – плюсна; 6 – фаланги пальцев	7 5				
Тазовый пояс (таз), женский: 1 – подвздошная кость, 2 – седалищная кость; 3 – лобковая (лонная) кость; 4 – вертлужная впадина				Женский таз по форме и размерам ниже и шире мужского, кости тоньше, крылья подвздошных костей резче развернуты в стороны.	В детском возрасте таз состоит из трех частей: подвздошной, седалищной и лобковой кости, которые к 16–17 годам срастаются в одну.

В теле человека насчитывается 230 суставов, разнообразных по форме и выполняемым ими функциям. Наибольшее число суставов расположено в кистях рук – отсюда их большая подвижность.

Строение и форма суставов. Кинематические цепи



Подвижно соединенные между собой костные звенья, расположенные преимущественно аксиально (вдоль осей конечностей), образуют так называемые *кинематические цепи*. Мера взаимной подвижности звеньев в кинематической цепи определяется в биомеханике [5] числом степеней свободы. Каждая степень свободы более или менее точно совпадает с отдельными независимыми направлениями подвижности в том или ином суставе. Например, одноосные суставы обладают одной степенью свободы, двухосные – двумя, трехосные – тремя.

Характер движений в суставах зависит от формы суставных поверхностей. Различают следующие основные виды суставов: шаровидные, эллипсоидные, седловидные, цилиндрические, блоковидные и плоские [1; 2; 3].

Подвижность кинематических цепей человеческого тела, зависящая от подвижности всех ее сочленений, огромна и исчисляется десятками степеней свободы. Например, даже самые малые движения плеча руки сопровождаются

движениями костей плечевого пояса, поэтому фактически плечо имеет не три, а пять степеней свободы в пространстве; подвижность запястья относительно лопатки насчитывает семь степеней свободы, кончиков пальцев относительно грудной клетки – 16, а относительно позвоночного столба – 66 степеней свободы [5].

Координация движений согласно определению Н. А. Бернштейна – преодоление избыточных степеней свободы движущихся органов и превращение их в управляемые системы [5].

Виды суставов представлены на рисунках 2, 3.

Характеристика суставов тела человека представлена в таблице 2.

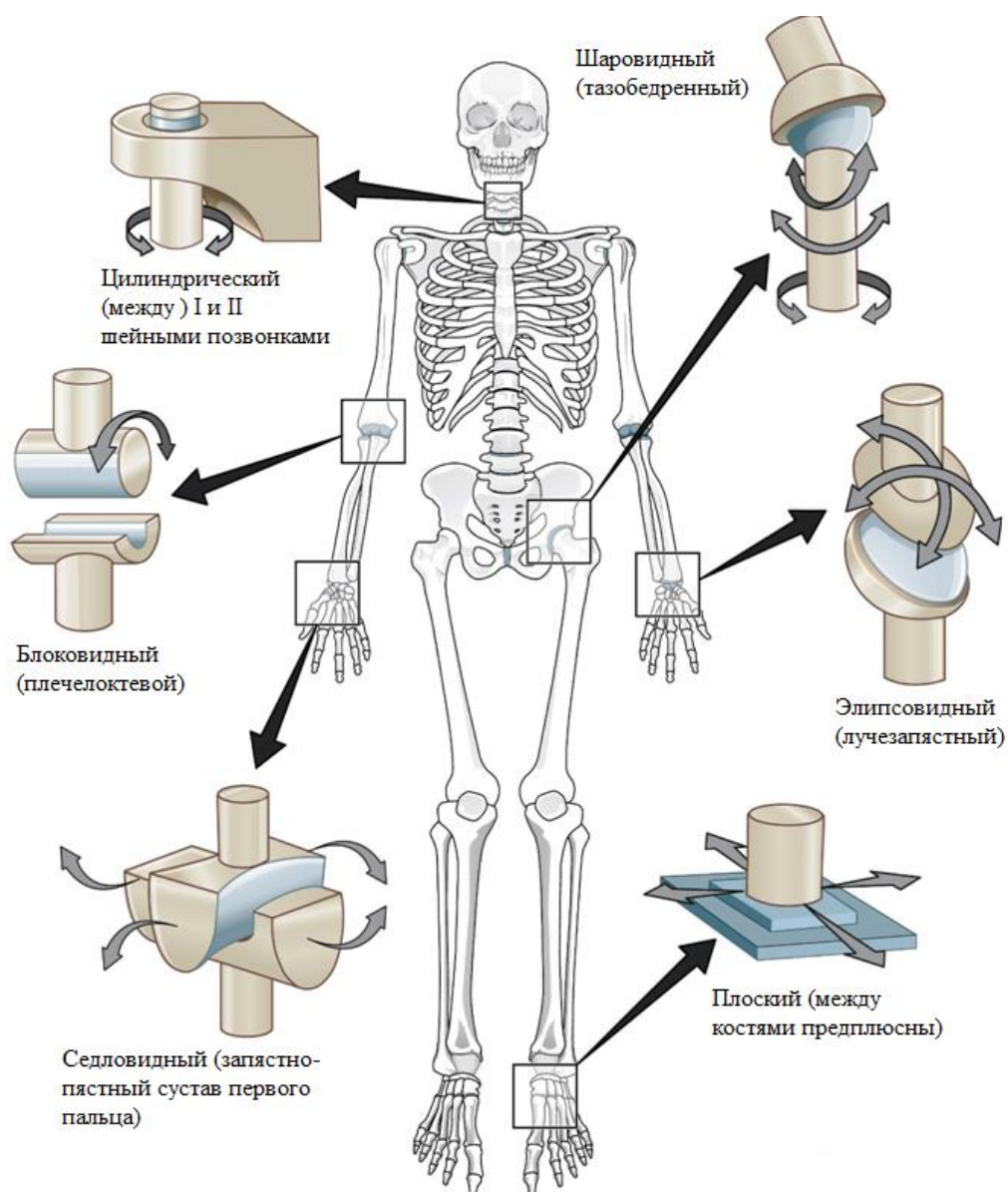


Рис. 2. Виды суставов (общий вид)

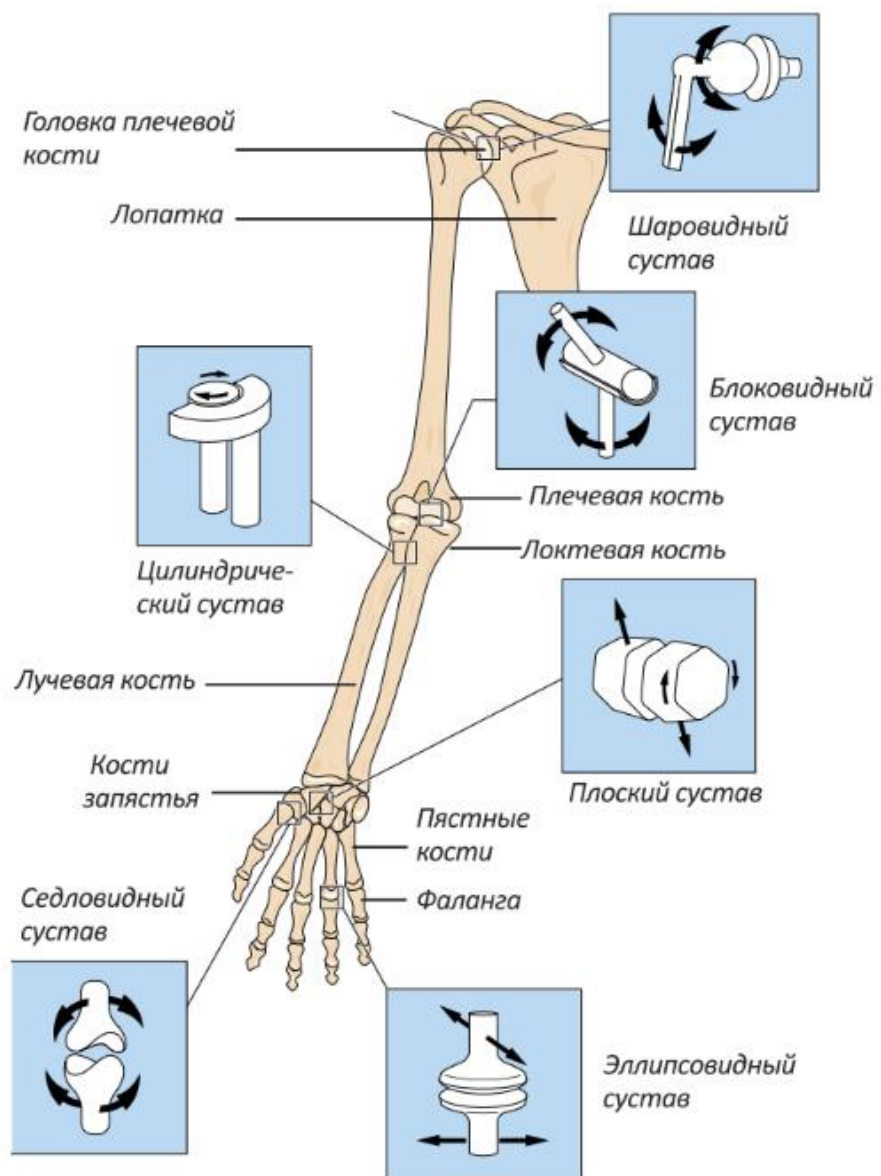
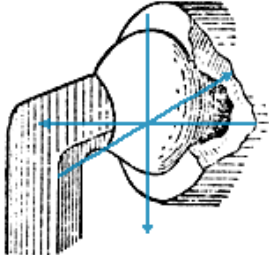
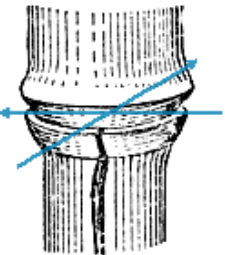
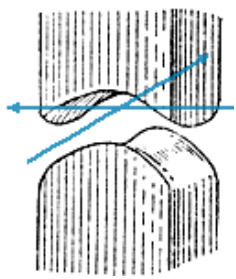
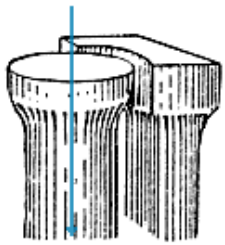
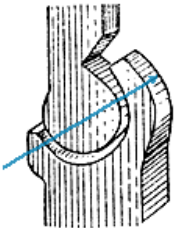
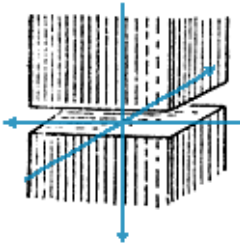


Рис. 3. Виды суставов (верхняя конечность).

Характеристика основных суставов конечностей

Сустав	Зарисовка сустава	Сочленение кости в суставе	Вид сустава	Число осей вращения и форма сустава	Возможные движения в суставе
ШАРОВИДНЫЕ					
Плечевой сустав		Лопатка, ключица, плечевая кость	Сложный	Три оси вращения: поперечная (фронтальная); переднезадняя (сагиттальная); вертикальная (продольная)	Сгибание и разгибание вокруг первой оси, отведение и приведение – вокруг второй оси и повороты вокруг вертикальной оси: внутрь – пронация, наружу – супинация
Тазобедренный сустав		Тазовая кость, бедренная кость	Простой		
ЭЛЛИПСОВИДНЫЕ					
Лучезапястный сустав		Лучевая кость, проксимальный ряд костей запястья	Простой	Две оси вращения: поперечная (фронтальная); переднезадняя (сагиттальная)	Сгибание и разгибание; отведение и приведение
СЕДЛОВИДНЫЕ					
Запястно-пястный сустав, сустав большого пальца кисти		Кость трапеция, основание первой пястной кости	Простой	Две оси вращения: поперечная (фронтальная); переднезадняя (сагиттальная)	Противопоставление (оппозиция) и обратные движения (репозиция); отведение и приведение

Сустав	Зарисовка сустава	Сочленение кости в суставе	Вид сустава	Число осей вращения и форма сустава	Возможные движения в суставе
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ					
Лучелоктевой сустав		Лучевая кость, локтевая кость	Простой	Одна ось вращения: вертикальная (продольная)	Внутри – пронация, наружу – супинация
БЛОКОВИДНЫЕ					
Голеностопный сустав (винтообразный)		Голень, таранная кость стопы	Простой	Одна ось вращения: поперечная (фронтальная)	Сгибание и разгибание
ПЛОСКИЕ					
Межплюсневые суставы; суставы между позвонками и мелкими костями стопы и кисти		Не имеют определенных осей вращения, в них происходит лишь небольшое скольжение одной суставной поверхности по другой (наименее подвижные).			

2. Мышечная система человека

Форма тела человека зависит не только от строения скелета, но и от мышц, соединенных со скелетом (развития мускулатуры), а также величины и распределения жировых отложений.

Всего насчитывается более 600 скелетных мышц; большая часть из них парные и только две непарные. Общая масса мышц составляет в среднем около 36–42% массы тела взрослого человека [2; 4].

Строение и форма мышц.

Различают поперечно-полосатые и гладкие мышцы.

Поперечно-полосатые мышцы состоят из нитевидных образований – миофибрилл. Свое название поперечно-полосатые мышцы получили за то, что их мышечные волокна под микроскопом кажутся исчерченными поперечными полосами. Поперечно-полосатые мышцы облегают скелет снаружи, поэтому их называют также скелетными мышцами.

Гладкие мышцы состоят из клеток веретенообразной формы, соединенных в пласты и образующих стенки внутренних органов (кишечника, желудка) и кровеносных сосудов. Гладкие мышцы располагаются также и в коже.

Скелетные поперечно-полосатые мышцы являются мышцами произвольного движения, зависящего от нашей воли. Они обеспечивают разнообразные движения человека. Исключение составляет сердечная мышца, которая является поперечно-полосатой, но сокращается непроизвольно.

Гладкие мышцы являются мышцами непроизвольного движения. Сокращения гладких мышц не зависят от воли человека.

Мышцы обильно снабжены кровеносными сосудами и нервными окончаниями, одни из которых – двигательные (к ним направляются нервные импульсы от коры головного мозга), другие – чувствующие (по ним идут импульсы к коре головного мозга).

Мышцы начинаются и заканчиваются сухожилиями, посредством которых они прикрепляются к костям скелета, суставной сумке или коже. Каж-

дая мышца или группа мышц покрыта тонкой соединительнотканой оболочкой, называемой фасцией. Фасции предохраняют мышцы от трения друг о друга.

По форме мышцы могут быть *длинные*, чаще всего располагающиеся на конечностях, широкие – на туловище и короткие – между отдельными позвонками и ребрами.

Свое название мышцы получают в зависимости от выполняемой функции (сгибатели, разгибатели, приводящие, отводящие и т. д.), положения (грудные, мышцы спины, живота и т. д.), формы (трапецевидная, дельтовидная, зубчатая и т. д.), направления мышечных волокон (прямые, поперечные, косые), места прикрепления (грудинно-ключично-сосцевидная и т. д.).

Тонус и работа мышц.

Мышечные волокна всегда находятся в некотором напряжении (тону-се). Если перерезать мышцу поперек, то ее концы быстро скрываются под кожей.

Основная функция мышц заключается в их сокращении. Сокращаясь, мышцы вызывают перемещение отдельных органов и частей скелета. Иногда мышца вызывает то или иное движение в одиночку, но чаще мышцы работают группами.

Различают мышцы двух видов – синнергисты и антагонисты.

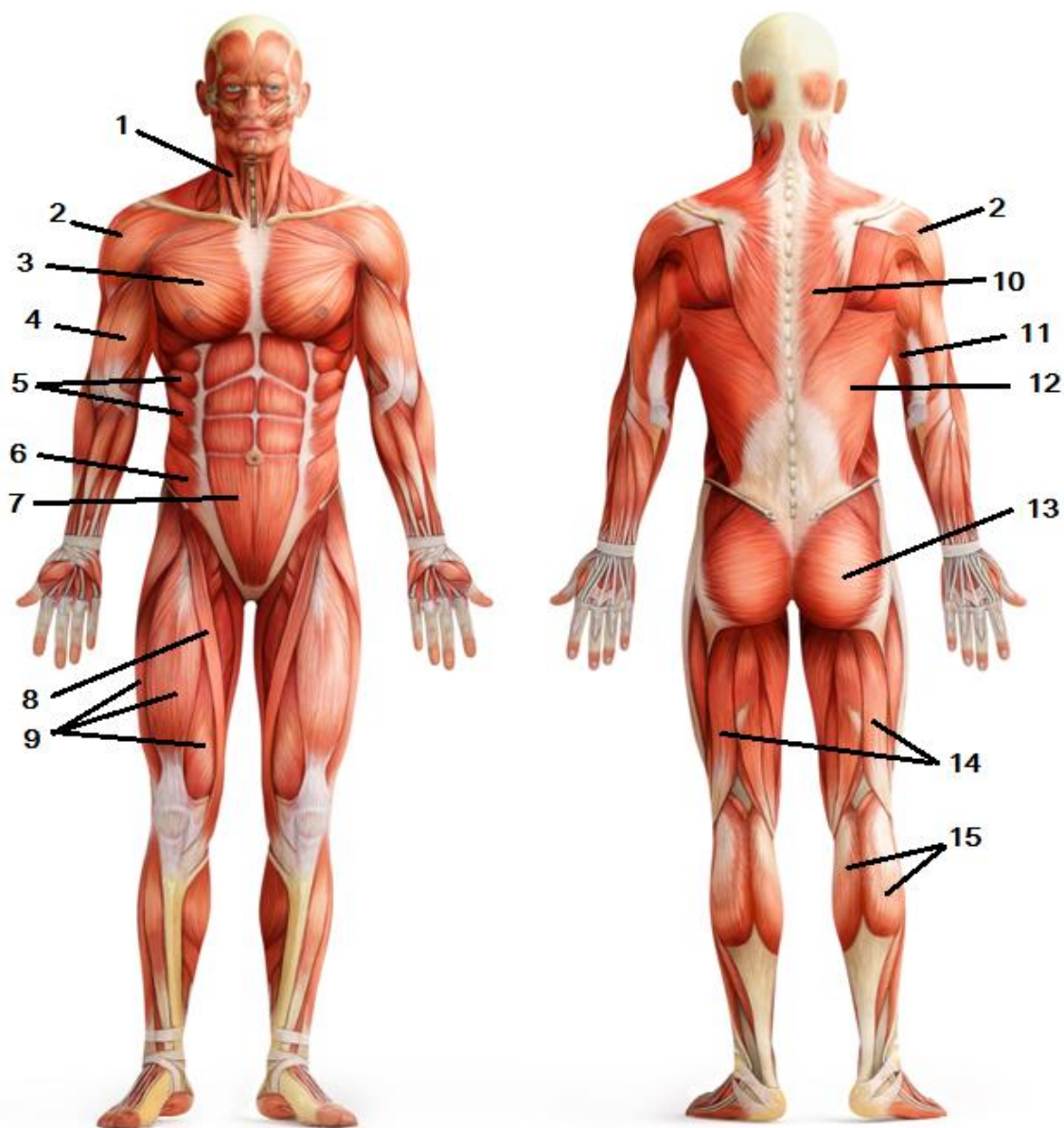
Синнергистами называются мышцы, одновременное совместное сокращение которых вызывает определенное движение, например поворот или наклон головы. *Антагонистами* называются мышцы, сокращение которых вызывает противоположные действия (например, одна мышца сгибает предплечье, а другая его разгибает и т. п.).

Все наши движения совершаются вследствие согласованности, координации движения многих мышц. Координация обуславливается нервными импульсами, поступающими к мышцам по нервам.

Поверхностные скелетные мышцы тела (рис. 4–6), определяют внешнюю форму тела человека [1; 2; 3]. Все поверхностные скелетные мышцы

парные и располагаются симметрично на левой и правой стороне тела.

Характеристика поверхностных скелетных мышц человека представлена в таблице 3.



1 – грудино-ключично-сосцевидная;

2 – дельтовидная;

3 – большая грудная мышца;

4 – двуглавая мышца (бицепс) ;

5 – передняя зубчатая мышца;

6 – наружная косая мышца живота;

7 – прямая мышца живота;

9 – четырехглавая мышца бедра;

10 – трапециевидная мышца;

11 – трехглавая мышца (трицепс) ;

12 – широчайшая мышца спины;

13 – большая ягодичная мышца;

14 – двуглавая мышца бедра

(бицепс бедра) ;

8 –портняжная мышца;

15 – икроножная мышца;

Рис. 4. Поверхностные скелетные мышцы тела

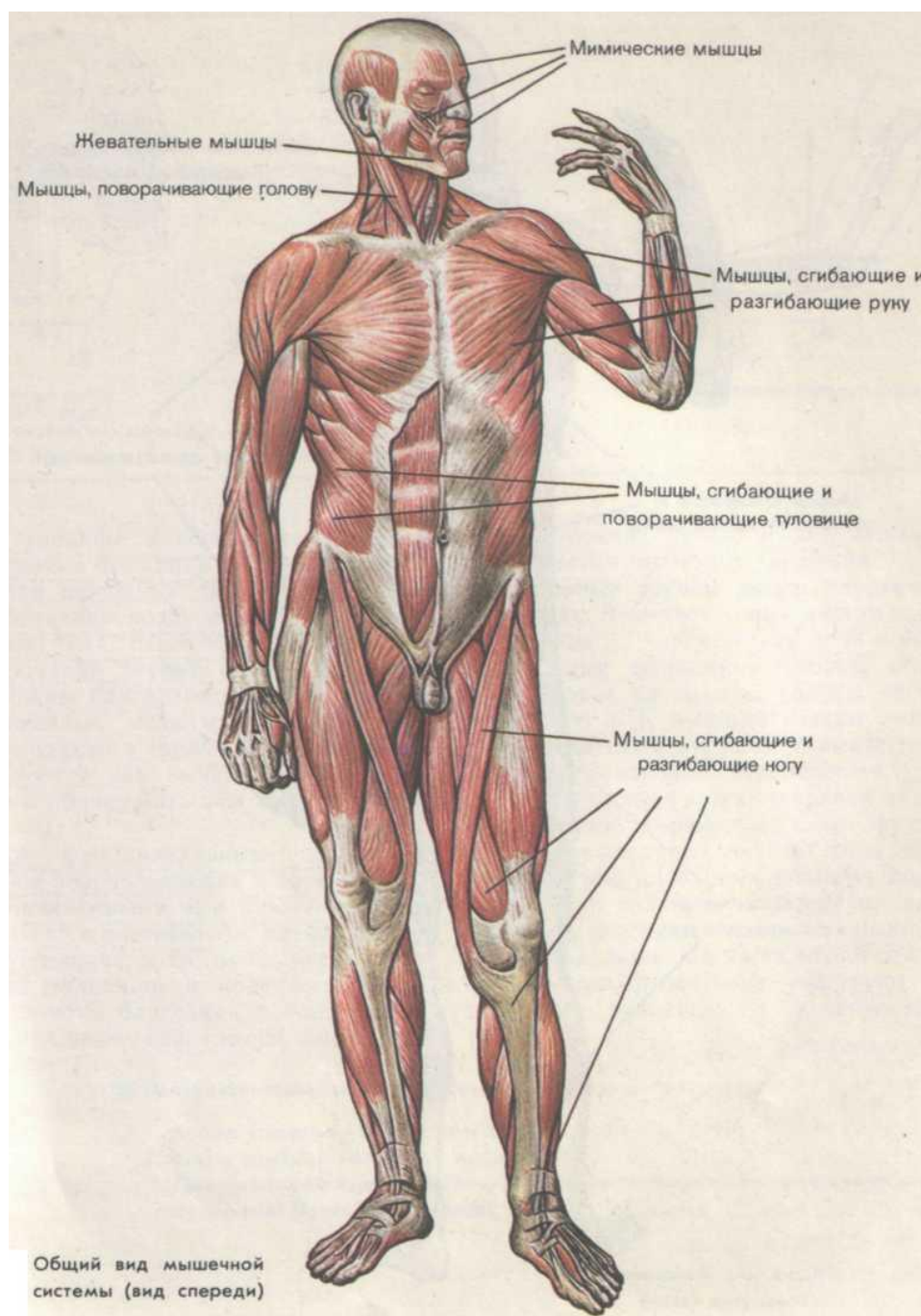


Рис. 5. Поверхностные скелетные мышцы тела, вид спереди.

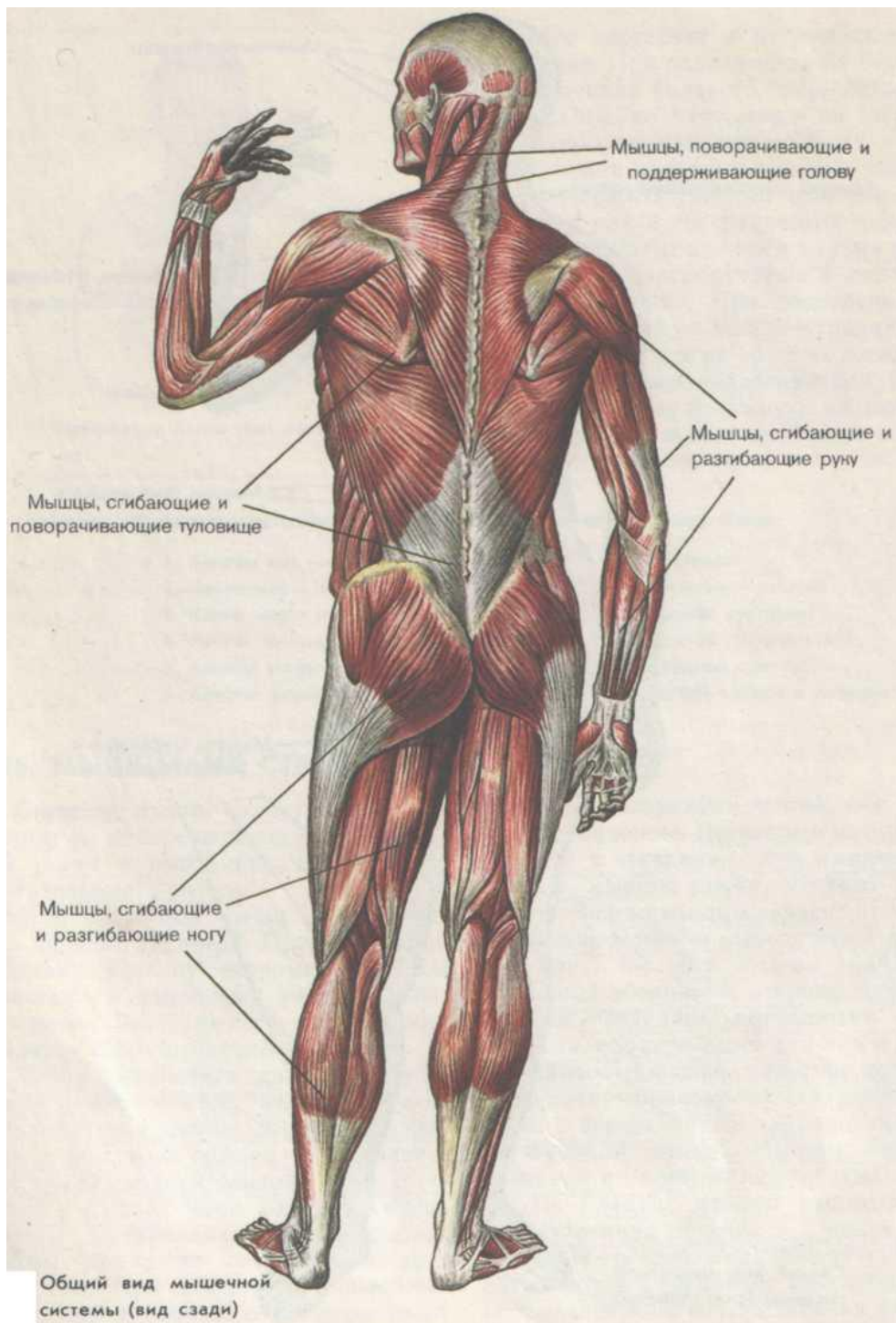
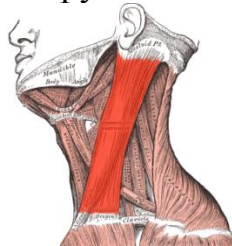
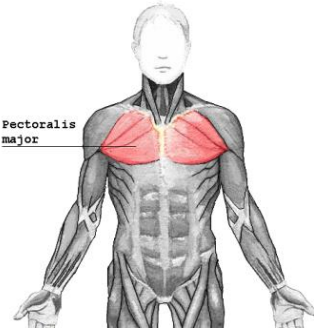
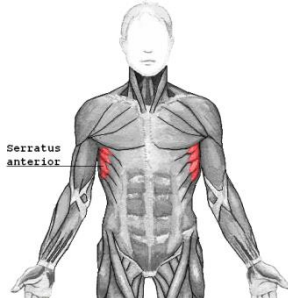
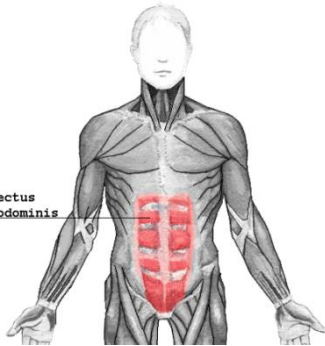
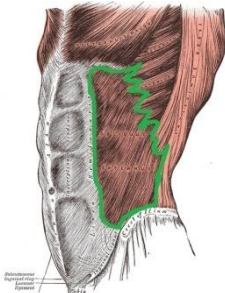



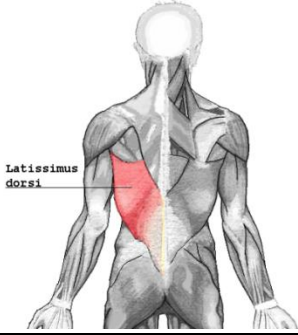
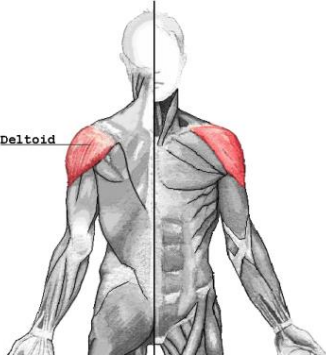
Рис. 6. Поверхностные скелетные мышцы тела, вид сзади

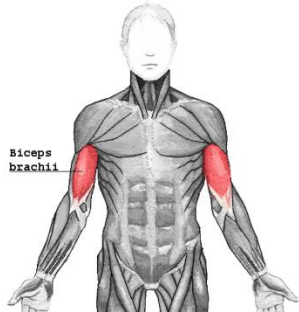
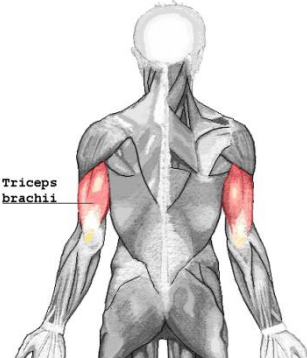
Характеристика мышечной системы человека

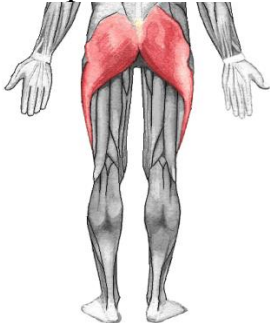
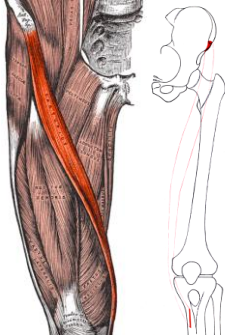
Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
МЫШЦЫ ШЕИ				
Грудино-ключично-сосцевидная	Длинная	Боковая поверхность шеи	Вверху –сосцевидный отросток височной кости; внизу – ключицаи верхний край грудной кости 	При сокращении мышц одной стороны шеи – поворот головы в ту же сторону, при одновременном сокращении с обеих сторон – наклоны головы вперед.
МЫШЦЫ ГРУДИ				
Большая грудная мышца	Веерообразная	Верхняя часть груди	Одним краем к ключице, грудной кости и хрящам второго–седьмого ребер, другим – к плечевой кости. 	Опускание руки вдоль туловища, при фиксированной руке способствует вдоху, поднимая ребра. В значительной степени определяет рельеф груди и образует переднюю стенку подмышечной впадины.
Передняя зубчатая мышца		Боковая стенка грудной клетки	Спереди начинается зубцами от 8–9 пары верхних ребер, направляется	Фиксирует лопатку, оттягивая ее вперед. При непо-


Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
			<p>назад и прикрепляется к верхнему углу и внутреннему краю лопатки.</p> 	<p>движном плечевом поясе мышца участвует в акте дыхания (вдох). Образует внутреннюю стенку подмышечной впадины.</p>
МЫШЦЫ ЖИВОТА (БРЮШНОГО ПРЕССА)				
Прямая мышца живота	Широкая мышечная лента	Идет от тела и хряща 5-го ребра и от хрящей 6 и 7 ребер и мечевидного отростка грудной кости до лобковой кости		Опускание грудной клетки вниз и сгибание туловища вперед.
Наружная косая мышца живота		Передняя и боковая поверхности живота и нижняя часть грудной клетки	Вверху прикрепляется к восьми нижним ребрам, косо спускается вниз, покрывая переднюю и боковую поверхности живота и нижнюю часть грудной клетки, внизу прикрепляется к костям таза.	Служит для поворота туловища вокруг продольной оси. При сокращении одной стороны происходит поворот туловища, а при одновременном сокращении мышц левой и правой сторон – наклон туловища вперед

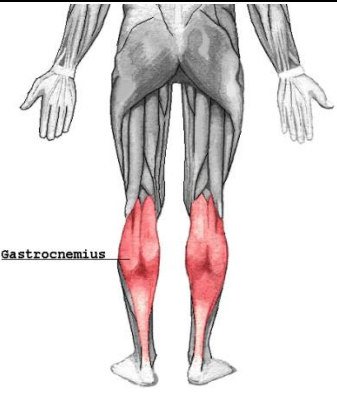
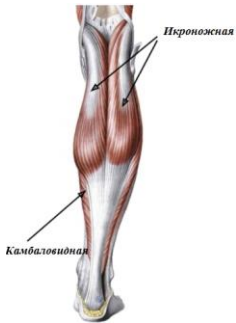
Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
				
МЫШЦЫ СПИНЫ И ЗАДНЕЙ СТОРОНЫ ШЕИ				
Трапециевидная мышца	Треугольник, обращенный основанием к позвоночнику, а обе мышцы левой и правой стороны спины образуют стороны трапеции	Верхняя часть спины и затылок	<p>Начинается от бугра затылочной кости и остистых отростков всех шейных и грудных позвонков и заканчивается, прикрепляясь к ключице и лопатке.</p> 	<p>Волокна этой мышцы идут в разных направлениях, поэтому она выполняет разные функции в различных отделах: в верхнем отделе – откидывание шеи и головы назад, в среднем – притягивание лопатки к задней поверхности грудной клетки, в нижнем – оттягивание лопатки вниз. При сокращении всех отделов трапециевидных мышц сближаются лопатки. От степени развития трапециевидной мышцы зависит форма и периметр шеи, а также степень выступания лопаток на поверхности спины.</p>

Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
Широчайшая мышца спины	Треугольная	Нижняя и боковые части спины	<p>Прикрепляется одним концом к позвоночному столбу, начиная от 6-ти нижних грудных позвонков и кончая копчиком, другим – к верхней передней поверхности плечевой кости.</p> 	Совместно с большой грудной мышцей опускает вниз поднятую руку. Кроме того, она оттягивает руку назад книзу. Сзади ограничивает подмышечную впадину.
МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ				
Дельтовидная	Треугольной формы, напоминает греческую букву Δ – дельта (от этого она и получила свое название).		<p>Начинается от ключицы и лопатки, охватывает плечевой сустав и заканчивается на передней поверхности плечевой кости.</p> 	Отводит руку в сторону до горизонтального положения. Эта мышца в значительной степени определяет форму плечевой части туловища.

Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
Двуглавая мышца(бицепс)	Веретенообразная форма	Передняя поверхность плеча	<p>Одним концом прикрепляется к верхней боковой части лопатки с помощью двух сухожилий – головок (отсюда и ее название – двуглавая), другим концом прикрепляется к лучевой кости.</p> 	Сгибание предплечья в локтевом суставе и поворота наружу (супинации).
Трехглавая мышца (трицепс)	Веретенообразная форма	Тыльная (задняя) поверхность плечевой кости	<p>Одним концом длинной головки прикреплена к лопатке, двумя короткими – к плечевой кости, а вторым концом длинной головки – к локтевой кости.</p> 	Разгибание предплечья в локтевом суставе, а также поворот руки внутрь (пронации)

Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
МЫШЦЫ ТАЗА И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ				
Большая ягодичная мышца		Задняя поверхность таза	Начинается от костей таза, крестца и копчика, огибает тазобедренный сустав и прикрепляется к задней поверхности бедренной кости. 	Выпрямляет согнутое вперед туловище, разгибает бедро в тазобедренном суставе и поворачивает его наружу.
Портняжная мышца	Длинная	Передняя поверхность бедра	Начинается от верхнего гребня подвздошной кости, далее располагается на передней поверхности бедра, затем спирально переходит на внутреннюю сторону голени и прикрепляется к большой берцовой кости. 	Сгибает бедро и голень в колене, а при согнутом колене вместе с другими мышцами поворачивает голень внутрь, принимая участие в забрасывании ноги за ногу.

Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
Четырехглавая мышца бедра		Передняя поверхность бедра	<p>Одна головка мышцы прикрепляется к передней поверхности подвздошной кости, остальные три – к бедренной кости. В нижней части все 4 головки заканчиваются общим сухожилием, которое проходит над передней поверхностью надколенной чашечки и прикрепляется к большой берцовой кости.</p>  <p>Четырёхглавая мышца бедра</p>	Сокращаясь, разгибает голень в колене (отсюда ее второе название – четырехглавый разгибатель голени) и участвует в сгибании бедра.
Трехглавая мышца голени состоит из двух самостоятельных мышц:				
Икроножная мышца		Задняя сторона голени	Обе ее головки начинаются от нижней задней поверхности бедренной кости и направляются вниз, соединяясь вместе примерно посередине голени, и заканчиваются общим сухожилием на пяточной кости стопы.	Трехглавая мышца голени поднимает пятку, производит сгибание подошвы стопы в голеностопном суставе, поднимая тело на пальцы («мышца балерины»), и имеет

Мышца	Форма мышцы	Место расположения мышцы	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
				<p>важное значение при ходьбе, беге, прыжках и т.д. При стоянии трехглавая мышца сгибает голень в коленном суставе.</p>
Камбаловидная мышца		Непосредственно под икроножной мышцей	<p>Направляясь книзу, мышца переходит в сухожилие, которое, присоединившись к сухожилию икроножной мышцы, в нижней трети голени образует мощное пяточное «ахиллово сухожилие»</p> 	

Тестовые задания по дисциплине «Основы прикладной антропологии и биомеханики» по специальности 29.03.05 – «Конструирование швейных изделий»	
СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА	
Назначение	диагностика остаточных знаний студентов
Время выполнения	45 минут
Количество заданий	16
Оформление ответов	ответы указываются на специальном бланке
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	
Неудовлетворительно	до 50% правильных ответов
Удовлетворительно	от 50% до 69% правильных ответов
Хорошо	от 70% до 84% правильных ответов
Отлично	более 85% правильных ответов

ТЕСТ 1

1. Из каких составных частей состоит двигательный аппарат человека?
 1. Костей, мышц;
 2. Костей, хрящей, связок;
 3. Мышц, хрящей, связок;
 4. Костей, хрящей, связок, мышц;
 5. Мышц, костей, хрящей, связок, сердечнососудистой системы.
2. Из каких приведенных ниже групп костей состоит грудная клетка?
 1. Грудины, лопаток, ключицы;
 2. Грудины, ключицы, ребер;
 3. Ключицы, ребер, лопаток;
 4. Грудины, ребер, позвоночного столба;
 5. Позвоночного столба, грудины, ключицы.
3. Где чаще всего располагаются длинные мышцы?
 1. На туловище;
 2. Между отдельными позвонками и ребрами;
 3. На конечностях.
4. К каким из перечисленных ниже групп костей прикрепляется широчайшая мышца спины?
 1. Позвоночный столб, лопатка;
 2. Позвоночный столб, плечевая кость;
 3. Плечевая кость, лопатка;
 4. Позвоночный столб, ребра;
 5. Позвоночный столб
5. Какие из перечисленных пар костей принадлежит к трубчатым (длинным)?
 1. Бедренная, лопатка;
 2. Локтевая, позвонки;
 3. Плечевая, ключица;
 4. Малая берцовая, ребра;
 5. Большая берцовая, грудина.
6. Какие части скелета входят в состав скелета туловища?
 1. Позвоночный столб;
 2. Позвоночный столб, скелет головы;
 3. Позвоночный столб, грудная клетка;
 4. Грудная клетка, скелет верхних конечностей;
 5. Позвоночный столб, скелет верхних конечностей.
7. Где чаще всего располагаются широкие мышцы?
 1. На туловище;
 2. Между отдельными позвонками и ребрами;
 3. На конечностях.
8. Какая из приведенных групп мышц относится к мышцам плечевого пояса и свободной верхней конечности?

1. Трехглавая, дельтовидная, трапецевидная;
 2. Трехглавая, двуглавая, дельтовидная;
 3. Двуглавая, грудино-ключично-сосцевидная;
 4. Четырехглавая, дельтовидная, двуглавая;
 5. Дельтовидная, четырехглавая, трехглавая.
9. Какие из перечисленных ниже групп костей принадлежат к широким (плоским)?
1. Лопатка, часть черепа;
 2. Тазовые кости, кости стопы;
 3. Грудина, ребра, лопатка, тазовые кости;
 4. Тазовые кости, ключицы;
 5. Кости черепа, мелкие кости стопы и кисти.
10. Какие из приведенных ниже групп костей принадлежат к костям свободных конечностей (рук)?
1. Плечевая кость, предплечье, ключица
 2. Кости предплечья, кости кисти, ключица
 3. Лучевая кость, плечевая кость, лопатка
 4. Лучевая кость, плечевая кость, лопатка
 5. Плечевая кость, кости кисти, кости предплечья
11. Где чаще всего располагаются короткие мышцы?
1. На туловище
 2. Между отдельными позвонками
 3. На конечностях
12. К какой приведенной ниже паре костей скелета прикрепляется двуглавая мышца плеча?
1. Лопатка, плечевая
 2. Лопатка, лучевая
 3. Плечевая, лучевая
 4. Лопатка, локтевая
 5. Ключица, локтевая
13. Какие из перечисленных ниже костей принадлежат к коротким?
1. Кости черепа, мелкие кости стопы и кисти;
 2. Ребра, кости черепа;
 3. Тазовые кости, кости черепа;
 4. Тазовые кости, ребра;
 5. Мелкие кости стопы и кисти.
14. Какие из приведенных ниже костей входят в состав предплечья?
1. Лучевая кость, плечевая кость;
 2. Лучевая кость, локтевая кость;
 3. Лучевая кость, кости кисти;
 4. Локтевая кость, плечевая кость;
 5. Плечевая кость, ключица.
15. Какую работу выполняют мышцы синергисты?
1. Одновременное и совместное сокращение, вызывающее определенное движение
 2. Сокращение, вызывающее противоположное движение.
16. К какой приведенной ниже группе костей скелета прикрепляется трехглавая мышца плеча?
1. Лопатка, ключица, плечевая;
 2. Плечевая, лопатка, ключевая;
 3. Плечевая, ключица, локтевая;
 4. Лопатка, ключица, лучевая;
 5. Лопатка, плечевая, локтевая.

Тестовые задания по дисциплине «Основы прикладной антропологии и биомеханики» по специальности 29.03.05 – «Конструирование швейных изделий»	
СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА	
Назначение	диагностика остаточных знаний студентов
Время выполнения	45 минут
Количество заданий	16
Оформление ответов	ответы указываются на специальном бланке
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	
Неудовлетворительно	до 50% правильных ответов
Удовлетворительно	от 50% до 69% правильных ответов
Хорошо	от 70% до 84% правильных ответов
Отлично	более 85% правильных ответов

ТЕСТ 2

1. Какие из перечисленных ниже соединений костей принадлежат к прерывным?
 1. Мышечные;
 2. Хрящевые;
 3. Суставные;
 4. Костные;
 5. Связочные.
2. Какие из приведенных ниже групп костей входят в состав свободных нижних конечностей?
 1. Бедренная кость, голень, тазовый пояс
 2. Бедренная кость, большая берцовая кость, седалищная кость
 3. Бедренная кость, малая берцовая кость, подвздошная кость
 4. Бедренная кость, голень, кости стопы
 5. Бедренная кость, малая берцовая кость, кости стопы, тазовый пояс
3. Какую работу выполняют мышцы антагонисты?
 1. Одновременное и совместное сокращение, вызывающее определенное движение
 2. Сокращение, вызывающее противоположное движение.
4. Какая из приведенных ниже мышц участвует в отведении верхней конечности в стороны?
 1. Дельтовидная
 2. Трапециевидная
 3. Широчайшая
 4. Большая грудная
 5. Трехглавая
5. Сколько существует видов соединений костей?
 1. Один;
 2. Два;
 3. Три;
 4. Четыре;
 5. Пять.
6. Какие из приведенных ниже групп костей принадлежат к скелету верхних конечностей?
 1. Плечевая, локтевая, ключица, грудина
 2. Плечевая, лучевая, ключица, малая берцовая
 3. Плечевая, кости предплечья, кости кисти, лопатка, ключица
 4. Кости предплечья, плечевая, кости кисти, ребра
 5. Ключица, плечевая, кости предплечья, грудина
7. К какой из приведенных ниже групп костей скелета прикрепляются грудино-ключично-сосцевидные мышцы?
 1. Ключица, височная кость головы
 2. Верхний край грудной кости, височная кость головы
 3. Грудина, височная кость головы
 4. Ключица, височная часть головы, верхний край грудной кости
 5. Ключица, грудина

8. Какая из приведенных ниже мышц участвуют в приведении верхней конечности к туловищу?
1. Дельтовидная
 2. Трапецевидная
 3. Большая грудная
 4. Двуглавая
 5. Трехглавая
9. Какие из перечисленных ниже групп соединений костей принадлежат к непрерывным?
1. Мышечные, хрящевые, суставные;
 2. Костные, связочные, суставные, хрящевые;
 3. Связочные, мышечные, суставные, костные;
 4. Мышечные, связочные, хрящевые, костные;
 5. Хрящевые, суставные, связочные, мышечные.
10. Какие из приведенных групп костей принадлежат к костям плечевого пояса?
1. Лопатка, свободная конечность (руки);
 2. Ключица, свободная конечность (руки);
 3. Ключица, лопатка;
 4. Ключица, плечевая кость;
 5. Лопатка, плечевая кость.
11. Форму какой части тела определяет грудино-ключично-сосцевидная мышца?
1. Грудь
 2. Шея
 3. Плечевой пояс
 4. Задняя сторона шеи
12. К каким приведенным ниже группам костей скелета прикрепляется четырехглавая мышца бедра?
1. Подвздошная, бедренная, большая берцовая;
 2. Подвздошная, бедренная, малая берцовая;
 3. Подвздошная, большая берцовая, малая берцовая;
 4. Большая берцовая, седалищная, подвздошная;
 5. Бедренная, седалищная, большая берцовая.
13. Какое соединений костей обеспечивает большую подвижность?
1. Прерывное;
 2. Непрерывное.
14. Какие из приведенных ниже групп костей принадлежат к костям свободных конечностей (рук)?
1. Плечевая кость, предплечье, ключица;
 2. Кости предплечья, кости кисти, ключица;
 3. Лучевая кость, плечевая кость, лопатка;
 4. Плечевая кость, локтевая кость, кости кисти, ключица;
 5. Плечевая кость, кости кисти, кости предплечья.
15. К какой из приведенных групп костей скелета прикрепляется большая грудная мышца?
1. Ключице, грудины, плечевой, ребрам;
 2. Ключице, грудины, лопатке, ребрам;
 3. Грудине, ключице, лопатке, лучевой;
 4. Плечевой, лучевой, грудины, ключице;
 5. Грудине, лопатке, ребрам, плечевой.
16. К каким приведенным ниже группам костей прикрепляется портняжная мышца?
1. Подвздошная, малая берцовая;
 2. Подвздошная, большая берцовая;
 3. Подвздошная, бедренная;
 4. Большая берцовая, бедренная.

Тестовые задания по дисциплине «Основы прикладной антропологии и биомеханики» по специальности 29.03.05 – «Конструирование швейных изделий»	
СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА	
Назначение	диагностика остаточных знаний студентов
Время выполнения	45 минут
Количество заданий	30
Оформление ответов	ответы указываются на специальном бланке
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	
Неудовлетворительно	до 50% правильных ответов
Удовлетворительно	от 50% до 69% правильных ответов
Хорошо	от 70% до 84% правильных ответов
Отлично	более 85% правильных ответов

ТЕСТ 3

1. Изгибы каких приведенных ниже отделов позвоночника называются лордозами?
 1. Шейного и грудного
 2. Грудного и крестцового
 3. Поясничного и шейного
 4. Крестцового и копчикового
 5. Грудного и поясничного
2. Какие из приведенных ниже групп костей входят в состав предплечья?
 1. Лучевая кость, плечевая кость
 2. Лучевая кость, локтевая кость
 3. Локтевая кость, кости кисти
 4. Локтевая кость, плечевая кость
 5. Плечевая кость, ключица
3. К какой из приведенных ниже групп костей скелета прикрепляются зубчатая мышца?
 1. Ребра, грудина;
 2. Лопатка, грудина;
 3. Лопатка, ребра;
 4. Ключица, лопатка;
 5. Грудина, ключица.
4. Какая из приведенных ниже групп мышц относится к мышцам нижних конечностей?
 1. Портняжная, четырехглавая;
 2. Портняжная, четырехглавая, большая ягодичная;
 3. Портняжная, четырехглавая, дельтовидная;
 4. Портняжная, трехглавая мышца голени;
 5. Портняжная, трехглавая мышца голени, четырехглавая, большая ягодичная.
5. Изгибы каких приведенных ниже отделов позвоночника называются кифозами?
 1. Грудного и шейного
 2. Грудного и крестцового
 3. Грудного и поясничного
 4. Поясничного и копчикового
 5. Крестцового и копчикового
6. Какие из приведенных ниже групп костей принадлежат к скелету нижних конечностей
 1. Тазовый пояс, бедренная кость, копчик
 2. Бедренная кость, голень, кости стопы, крестец
 3. Большая берцовая кость, малая берцовая кость, кости стопы, крестец
 4. Бедренная кость, большая берцовая кость, малая берцовая кость, копчик
 5. Бедренная кость, голень, кости стопы, тазовый пояс
7. Какие из приведенных ниже мышц определяют форму груди?
 1. Грудино-ключично-сосцевидная, большая мышца груди
 2. Грудино-ключично-сосцевидная, зубчатая мышца
 3. Зубчатая мышца, трапецевидная мышца

4. Зубчатая мышца, большая мышца груди
5. Большая мышца груди
8. Какие из перечисленных ниже функций выполняет прямая мышца живота?
 1. Опускание грудной клетки, поворот туловища
 2. Поворот туловища, наклон туловища вперед
 3. Сгибание туловища вперед, опускание грудной клетки
 4. Опускание грудной клетки
 5. Поворот туловища
9. Изгибы каких из приведенных ниже отделов позвоночника направлены вперед?
 1. Копчикового и грудного
 2. Грудного и крестцового
 3. Шейного и грудного
 4. Поясничного и шейного
 5. Грудного и поясничного
10. Какие из приведенных ниже групп костей принадлежат к скелету верхних конечностей?
 1. Плечевая, локтевая, ключица, грудина
 2. Плечевая, лучевая, ключица, малая берцовая
 3. Плечевая, кости предплечья, кости кисти, лопатка, ключица
 4. Кости предплечья, плечевая, кости кисти, ребра
 5. Ключица, плечевая, кости предплечья, грудина
11. К какой из приведенных ниже групп костей прикрепляется прямая мышца живота?
 1. Ребра, тазовые кости
 2. Грудина, тазовые кости
 3. Ребра, лобковая кость
 4. Грудина, лобковая кость
 5. Ребра, грудина, лобковая кость
12. К какому виду мышц относятся прямая и косая мышцы живота?
 1. Синергисты
 2. Антагонисты
13. Изгибы каких приведенных ниже отделов позвоночника направлены назад?
 1. Грудного и шейного
 2. Поясничного и копчикового
 3. Грудного и крестцового
 4. Крестцового и копчикового
 5. Грудного и поясничного
14. Какие из приведенных групп костей принадлежат к костям плечевого пояса?
 1. Лопатка, свободная конечность (руки)
 2. Ключица, свободная конечность (руки)
 3. Ключица, лопатка
 4. Ключица, плечевая кость
 5. Лопатка, плечевая кость
15. К какой из приведенных ниже групп костей прикрепляется косая мышца живота?
 1. Грудина, тазовые кости
 2. Ребра, тазовые кости
 3. Позвоночный столб, тазовые кости
 4. Грудина, ребра
16. Какую работу выполняют мышцы антагонисты?
 1. Одновременное и совместное сокращение, вызывающее определенное движение
 2. Сокращение, вызывающее противоположное движение

БЛАНК

для ответов на вопросы теста по дисциплине
«Основы прикладной антропологии и биомеханики»

16 вопросов на 45 минут

Студент _____ группа _____

Вариант _____

Указания. Все задания имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один. Номер выбранного Вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

Номер вопроса	Номера ответов				
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5
6	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5
8	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	5
11	1	2	3	4	5
12	1	2	3	4	5
13	1	2	3	4	5
14	1	2	3	4	5
15	1	2	3	4	5
16	1	2	3	4	5

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гремяцкий, М.А. Анатомия человека. М.:Сов.наука, 1950. – 631 с.
2. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека. М.:Физкультура и спорт, 1965. Т. 1. – 520 с.
3. Синельников, Р. Д., Синельников, Я. Р. Атлас анатомии человека: Учеб.пособие. – 2-е изд. – В 4 томах. Т. 1. – М.: Медицина, 1996. – 344 с.
4. Рогинский, Я.Я., Левин, М.Г. Антропология: Учеб.пособие. – 3-е изд. М.:Высшая школа, 1978. – 528 с.
5. Бернштейн, Н. А. О построении движений. М.:Государственное издательство медицинской литературы, 1947. – 254 с.
6. Основы прикладной антропологии и биомеханики. Учебник для вузов / Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, Р.В. Ивлева, под. ред. Е.Б. Кобляковой – СПб.: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2005. – 280 с.

Надежда Григорьевна Москаленко, доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин АмГУ, канд. техн. наук.

Учебно-методическое пособие «Основы прикладной антропологии и биомеханики. Анатомическое строение тела человека»