

Министерство образования и науки Российской Федерации

Амурский государственный университет

**ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**

Практикум
к выполнению лабораторной работы по дисциплине
«Основы прикладной антропологии и биомеханики»

Благовещенск

Издательство АмГУ

2020

Рекомендовано
учебно-методическим советом университета

Рецензент:

Помазкова Е.И. – доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин, канд. техн. наук

Москаленко Н. Г. (составитель)

«Эргономические исследования размерных признаков тела человека. Практикум к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Основы прикладной антропологии и биомеханики» / Н.Г. Москаленко. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2020. – 40 с.

Практикум содержит основные сведения о методике динамических исследований фигуры человека, расчете динамических эффектов.

Предназначено для обучающихся направления подготовки «Конструирование изделий легкой промышленности», профиль – Конструирование швейных изделий.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Методика динамических исследований	5
2. Расчет динамических эффектов	20
3. Исследование системы «человек-одежда» при движении рук	25
Библиографический список	26
Приложение. Контрольные задания	27

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы прикладной антропологии и биомеханики» для студентов направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», профиль – конструирование швейных изделий, 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 в соответствии с требованиями эргономики и прогрессивной технологии производства, обеспечивая им высокий уровень потребительских свойств и эстетических качеств.

Практикум является одним из разделов дисциплины. Цель практикума: профессиональное становление конструктора швейных изделий на основе усвоения широкого круга вопросов, связанных с изучением теоретических и практических основ динамических исследований, оценкой динамического соответствия системы «человек-одежда».

Задачи практикума: обеспечить условия для овладения знаниями о методике динамических исследований фигуры и ее использования при проектировании технологичной, экономичной, соответствующей направлению моды, конкурентоспособной одежды высокого качества.

Пособие содержит теоретический материал, который подкреплён практикоориентированными заданиями.

1. МЕТОДИКА ДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

При движениях человека расстояния между отдельными точками тела, измеренные по его поверхности, непрерывно изменяются. При этом на участках, где размеры одежды оказываются меньше размеров тела, ткань растягивается или одежда перемещается по поверхности тела. Там, где размеры тела остаются меньше соответствующих размеров одежды, ткань располагается свободно, образуя складки, изгибы и т. д. Размеры отдельных участков одежды с учетом движения в ней человека необходимо регулировать величинами прибавок к размерным признакам фигуры.

Стандарты типовых фигур мужчин и женщин разработаны для статической позы измеряемого. Основная статическая поза характеризуется следующим образом: измеряемый стоит прямо, сохраняя естественную осанку; масса тела распределена равномерно на обе конечности; пятки сведены вместе, носки врозь; голова находится в глазнично-ушной горизонтали; руки свободно опущены вдоль тела.

Размерные признаки, измеренные в статической позе, названы статическими. Размерные признаки, измеренные в других положениях тела или конечностей, т. е. динамической позе, названы *динамическими*.

По методике определения динамических признаков решаются следующие задачи:

- выбор антропометрических точек;
- определение комплекса движений;
- выбор мест измерений фигуры в динамике;
- определение величины изменения размеров фигуры в динамике;
- учет величин динамических припусков при расчете конструкции.

Перед началом измерений необходимо отметить и зафиксировать лейкопластырем следующие антропометрические точки: шейная, плечевая, точка уровня линии талии, локтевая точка, центр нижней головки локтевой кости, коленная, задний угол подмышечной впадины, передний угол подмышеч-

ной впадины, середина подъягодичной складки, глабелла, уровень подъягодичной складки спереди.

Методика измерений статических и динамических размерных признаков представлена в таблице 1. Каждому размерному признаку присвоен порядковый номер. Статические признаки обозначаются *s*, а динамические – *d*.

В программу динамической антропометрии включены движения, наиболее характерные для человека в повседневной жизни и трудовой деятельности и оказывающие наибольшее влияние на изменение расстояний по поверхности тела человека между антропометрическими точками. Установленный в методике комплекс движений позволяет проследить изменения размерных признаков тела при проектировании как плечевой, так и поясной одежды.

Задание

1. Провести измерения статических и динамических размерных признаков в соответствии с таблицей 1.

Измерения проводить группой из двух человек. Один измеритель производит измерение, другой – записывает измерения и ведет наблюдение за положением измеряемого и измерительных приборов.

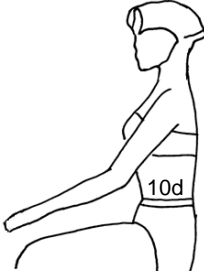
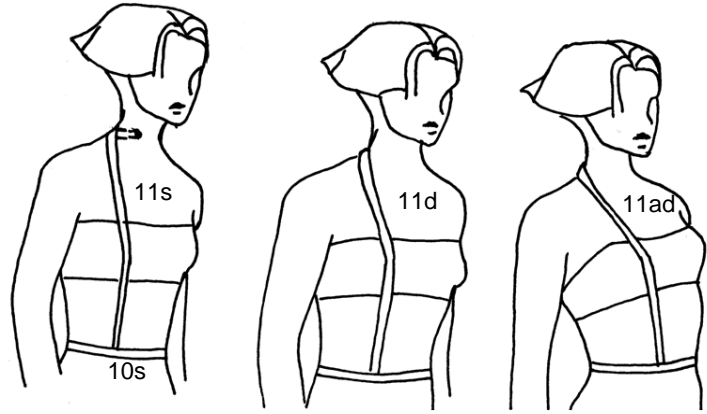
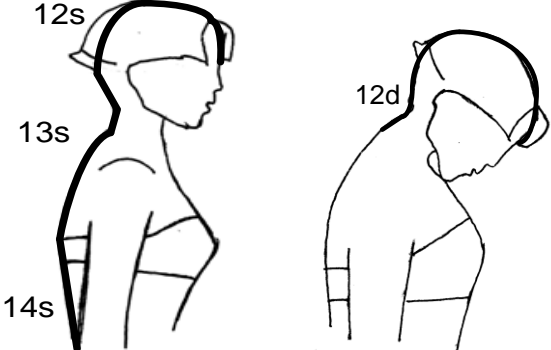
Каждое измерение рекомендуется производить не менее двух раз.

Результаты измерений внести в таблицу 1.

Измерительная таблица


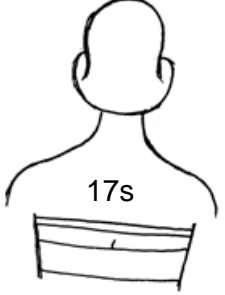
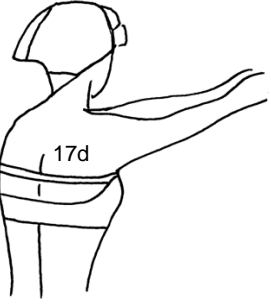
Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Высота вершечной точки	1s	Расстояние от пола до вершечной точки		
Высота плечевой точки	2s	Расстояние от пола до плечевой точки		
Высота плечевой точки	2d	То же при горизонтально вытянутых вперед руках с тесно соприкасающимися ладонями		
Высота линии талии	3s	Расстояние от пола до линии талии		
Высота коленной точки	4s	расстояние от пола до коленной точки		
Высота заднего угла подмышечной впадины	5s	Расстояние от пола до заднего угла подмышечной впадины		
Высота заднего угла подмышечной впадины	5d	То же при горизонтально вытянутых вперед руках с тесно соприкасающимися ладонями		
Высота подъягодичной складки	6s	Расстояние от пола до середины подъягодичной складки		

Наименование размерного признака	Услов. обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Обхват груди первый	7s	Ленту накладывают на лопатки, располагая ее горизонтально так, чтобы она касалась верхним краем задних углов подмышечных впадин, затем ленту ведут по подмышечным впадинам; спереди лента проходит над основанием грудных желез и замыкается на правой стороне груди. По верхнему краю ленты делают отметки: спереди – над выступающей точкой грудных желез, сзади – на позвоночнике и лопатках		
Обхват груди первый	7d	То же при глубоком вдохе		
Обхват груди второй	8s	Ленту накладывают на лопатки, располагая ее горизонтально так, чтобы она касалась верхним краем задних углов подмышечных впадин, затем ленту ведут по подмышечным впадинам в плоскости косо́го сечения; спереди лента проходит у женщин по выступающим точкам грудных желез, у мужчин через сосковые точки; лента замыкается на правой стороне груди. При измерении мужчин по верхнему краю ленты делают отметки на позвоночнике и лопатках		
Обхват груди второй	8d	То же при глубоком вдохе		
Обхват груди третий	9s	Лента проходит горизонтально вокруг туловища через выступающие точки грудных желез и замыкается на правой стороне груди		
Обхват груди третий	9d	То же при глубоком вдохе		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Обхват талии	10s	Лента проходит горизонтально вокруг туловища на уровне линии талии		
Обхват талии	10d	То же в положении сидя		
Длина талии спереди	11s	Измеряют от шейной точки через точку основания шеи, выступающую точку грудной железы у женщин или сосковую точку у мужчин и далее – вниз до линии талии		
Длина талии спереди	11d	То же при глубоком вдохе		
Длина талии спереди	11ad	То же при полном отведении корпуса и головы назад		
Расстояние от лопатки до шейной точки	12s	Измеряют в сагиттальной плоскости от лопатки через верхушечную точку до шейной точки. На всем протяжении лента прилегает к голове		
Расстояние от лопатки до шейной точки	12d	То же, когда голова наклонена вперед, подбородок касается груди		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Расстояние от глабеллы до шейной точки	12ad	То же при полном наклоне туловища вперед; голова наклонена вниз, подбородок касается груди, ноги выпрямлены в коленях, руки опущены вниз, ладони рук тесно соприкасаются друг с другом		
Расстояние от глабеллы до линии обхватов груди первого и второго с учетом выступания лопаток	13s	Измеряют от глабеллы до верхнего края гибкой пластины, которая лежит горизонтально на лопатках и касается верхним краем отметки на позвоночнике на линии обхвата груди первого у женщин и второго – у мужчин		
Расстояние от глабеллы до линии обхватов груди первого и второго с учетом выступания лопаток	13d	Измеряют от глабеллы до отметки на позвоночнике на линии обхвата груди первого у женщин и второго – у мужчин при полном наклоне туловища вперед; голова наклонена вниз, подбородок касается груди, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены вниз, ладони тесно соприкасаются друг с другом. Расстояние от шейной точки до уровня обхвата груди первого и второго определяют вычитанием величины размерного признака 12ad из величины размерного признака 13d		
Расстояние от глабеллы до линии талии	14s	Измеряют от глабеллы до линии талии вдоль позвоночника через тонкую пластину шириной 2,0 см, наложенную на выступающие точки лопаток. Размерный признак измеряют, продолжая измерение признака 12s. Расстояние от шейной точки до линии талии (длина спины до талии) определяют вычитанием ве-		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
		личины размерного признака 12s из величины размерного признака 14s		
Расстояние от глабеллы до линии талии	14d	Измеряют от глабеллы до линии талии вдоль позвоночника при полном наклоне туловища вперед; голова наклонена вниз, подбородок касается груди, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены вниз, ладони тесно соприкасаются друг с другом. Размерные признаки измеряют, продолжая измерение признака 12ad. Расстояние от шейной точки до линии талии (длина спины до талии) определяют вычитанием размерного признака 12ad из величины размерного признака 14d		
Высота плеча ко- сая	15s	Кратчайшее расстояние от пересечения линии талии с позвоночником до плечевой точки. Размер читают по наружному краю ленты		
Высота плеча ко- сая	15d	То же при полном наклоне туловища вперед; голова наклонена вниз, подбородок касается груди, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены вниз, ладони тесно соприкасаются друг с другом		

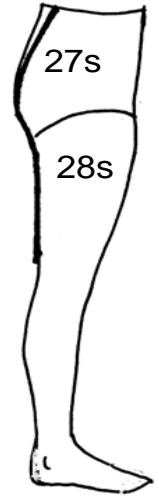
Наименование размерного признака	Услов. обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Расстояние от линии талии до заднего угла подмышечной впадины	16s	Измеряют от отметки на линии талии до отметки заднего угла подмышечной впадины	 	
Расстояние от линии талии до заднего угла подмышечной впадины	16d	То же при поднятых вверх руках с тесно соприкасающимися ладонями		
Ширина спины	17s	Измеряют по лопаткам между задними углами подмышечных впадин непосредственно над линией обхвата груди первого у женщин и второго – у мужчин	 	
Ширина спины	17d	Расстояние между задними углами подмышечных впадин при руках, вытянутых горизонтально вперед с ладонями, тесно соприкасающимися друг с другом. Лента накладывается горизонтально, касаясь нижним краем отметок задних углов подмышечных впадин		
Ширина спины	17ad	Расстояние между задними углами подмышечных впадин при полном наклоне туловища вперед; голова наклонена вниз, подбородок касается груди, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены вниз, ладони тесно соприкасаются друг с другом. Лента накладывается горизонтально, касаясь нижним краем отметок задних углов подмышечных впадин		

Наименование размерного признака	Услов. обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Ширина груди	18s	У женщин измеряют расстояние над основанием грудных желез между вертикалями, проведенными вверх от передних углов подмышечных впадин; лента лежит горизонтально, в области груди непосредственно над линией охвата груди первого. У мужчин измеряют между передними углами подмышечных впадин		
Ширина груди	18d	Расстояние между точками в области передних углов подмышечных впадин при максимально сближенных лопатках и опущенных руках. Лента проходит у женщин непосредственно над отметками, сделанными при измерении обхвата груди первого спереди, у мужчин – горизонтально между передними углами подмышечных впадин		
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки	19s	Измеряют при опущенных и выпрямленных руках; ленту прикладывают к отметке заднего угла подмышечной впадины, перенесенной на плечо, затем ведут по задней поверхности руки до локтевой точки (размерный признак 19s), потом до центра нижней головки локтевой точки (размерный признак 20s). Нижний сегмент – расстояние от локтевой точки до центра нижней головки локтевой кости – определяют вычитанием величины размерного признака 19s из величины размерного признака 20s		
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра нижней головки локтевой кости	20s			

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки	19d	Измеряют в положении стоя; рука согнута в локтевом суставе под углом в 90°, предплечье и кисть руки направлены горизонтально вперед; лента проходит так же, как при измерении размерных признаков 19s и 20s. Отсчитывают последовательно расстояние от отметки заднего угла подмышечной впадины на плече до локтевой точки (размерный признак 19d), затем до центра нижней головки локтевой кости (размерный признак 20d). Нижний сегмент определяют вычитанием		
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра нижней головки локтевой кости	20d			
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки	19ad	Измеряют в положении стоя; рука согнута в локтевом суставе под углом в 90° и расположена в горизонтальной плоскости; лента проходит так же, как при измерении размерных признаков 19s и 20s. Отсчитывают последовательно расстояние от отметки заднего угла подмышечной впадины на плече до локтевой точки (размерный признак 19ad), затем до центра нижней головки локтевой кости (размерный признак 20ad). Нижний сегмент определяют вычитанием		
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра нижней головки локтевой кости	20ad			
Обхват плеча	21s	Измеряют перпендикулярно оси плеча так, чтобы верхний край ленты касался заднего угла подмышечной впадины. Ленту замыкают на наружной поверхности руки		
Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	21as	Измеряют перпендикулярно оси плеча на уровне отметки наибольшего развития бицепса при свободно опущенной руке. Уровень наибольшего развития бицепса опреде-		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
		ляют и отмечают на руке, согнутой под острым углом в локтевом суставе при максимальном напряжении мышц		
Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	21ad	То же при руке, согнутой под острым углом в локтевом суставе при максимальном напряжении мышц		
Обхват руки в локтевом суставе	22s	Измеряют при свободно опущенной руке через локтевую точку перпендикулярно оси руки		
Обхват руки в локтевом суставе	22d	Измеряют при руке, согнутой в локтевом суставе под углом 90°. Лента проходит через локтевую точку		
Длина бедра	23s	Расстояние от уровня подъягодичной складки на передней поверхности бедра до коленной точки		
Длина ноги по передней поверхности до высшей точки стопы	24s	Расстояние от уровня подъягодичной складки на передней поверхности бедра до уровня внутренней лодыжки на передней поверхности голени. Признаки 23s и 24s измеряют один за другим. Нижний сегмент расстояние от коленной точки до уровня лодыжки – определяется вычитанием величины размерного признака 23s из величины признака 24s. Уровень подъягодичной складки и уровень лодыжки переносятся на переднюю поверхность ноги при помощи антропометра		
Длина бедра	23d	Измеряют в положении стоя; нога согнута под прямым углом в тазобедренном и коленном суставах. Лента проходит так же, как при		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
		измерении признака 23S		
Длина ноги по передней поверхности до высшей точки стопы	24d	Измеряют в положении стоя; нога согнута под прямым углом в тазобедренном и коленном суставах. Лента проходит так же, как при измерении признака 24s. Признаки 23d и 24d измеряют один за другим. Нижний сегмент определяется вычитанием		
Длина бедра	23ad	Измеряют в положении сидя на корточках. Туловище выпрямлено. Лента проходит так же, как при измерении признака 23s. Измеряют в положении сидя на корточках. Туловище выпрямлено. Лента проходит так же, как при измерении признака 24s. Признаки 23ad и 24ad измеряют один за другим. Нижний сегмент определяется вычитанием		
Длина ноги по передней поверхности до высшей точки стопы	24ad			
Обхват бедра	25s	Измеряют обхват вокруг бедра горизонтально, касаясь верхним краем сантиметровой ленты подъягодичной складки. Лента должна замыкаться на наружной поверхности бедра		
Обхват бедра	25d	Измеряют в положении стоя, нога согнута под прямым углом в тазобедренном и коленном суставах. Лента проходит через отметку уровня подъягодичной складки на передней и задней поверхностях бедра		
Обхват колена	26s	Ленту располагают горизонтально вокруг ноги на уровне коленной точки и замыкают ее на наружной поверхности ноги		
Обхват колена	26d	Измеряют в положении стоя, при этом нога согнута под прямым углом в тазобедренном и		

Наименование размерного признака	Услов. обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
		коленном суставах. Лента проходит вокруг ноги через коленную и подколенную ямку и замыкается спереди		
Дуговое расстояние от линии обхвата талии до подъягодичной складки	27s	Измеряют через ягодичную точку. Лента плотно прилегает к телу		
Дуговое расстояние от линии обхвата талии до коленной точки	28s	Измеряют через ягодичную точку, середину складки, далее вниз до коленной точки. Признаки 27s и 28s измеряют один за другим. Нижний сегмент – расстояние от подъягодичной складки до уровня коленной точки – определяется вычитанием величины размерного признака 27s из величины размерного признака 28s. Уровень коленной точки переносится на заднюю поверхность ноги в подколенной области при помощи антропометра		
Дуговое расстояние от линии обхвата талии до подъягодичной складки	27d	Измеряют через ягодичную точку при полном наклоне туловища вперед, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены		
Дуговое расстояние от линии обхвата талии до коленной точки	28d	Измеряют через ягодичную точку, середину складки, далее вниз до коленной точки при полном наклоне туловища вперед, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены. Признаки 27d и 28d измеряют один за другим. Нижний сегмент определяется вычитанием		

Наименование размерного признака	Услов обоз.	Методика измерения	Схема измерения	Величина, см
Задняя поперечная дуга ягодичной области	29s	Измеряют в горизонтальной плоскости на уровне ягодичных точек между вертикалями, проведенными на боковых поверхностях бедер через вертельные точки		
Задняя поперечная дуга ягодичной области	29d	То же при полном наклоне туловища вперед, ноги выпрямлены в коленных суставах, руки опущены		

2. РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

Результатом обработки материалов динамической антропометрии является определение значений физических размеров при разных движениях тела. Эти результаты разработаны в форме динамических приростов, которые показывают, на какую величину увеличатся размеры тела при определенном движении.

Собственный динамический эффект (d_i , см) у конкретного лица определяют по формуле:

$$d_i = X_i^{(S)} - X_i^{(d)}, \quad (1)$$

где $X_i^{(S)}$ – размерные признаки, измеренные в статической позе, см;

$X_i^{(d)}$ – размерные признаки, измеренные в динамической позе, см.

Для удобства сопоставления полученных данных значения динамического эффекта выражают в процентах от значений соответствующих статических размерных признаков, т. е.

$$d = d_i / X_i^{(S)} \times 100 \%. \quad (2)$$

Задание

1. Рассчитать величину динамического эффекта. Результаты представить в форме таблицы 2.
2. Сопоставить полученные расчеты динамических эффектов со средним значением динамических эффектов по литературным источникам. Результаты представить в форме таблицы 3.
3. Установить, какие размерные признаки тела имеют наибольшие величины динамических эффектов, объяснить причину.

Таблица 2

Расчет динамических эффектов

Размерный признак	Обозначение признака в динамике	Значение размерного признака, см		Динамический эффект	
		в статике $X_i^{(S)}$	в динамике, $X_i^{(d)}$	см	%
Высота плечевой точки	2d				

Размерный признак	Обозначение признака в динамике	Значение размерного признака, см		Динамический эффект	
		в статике $X_i^{(s)}$	в динамике, $X_i^{(d)}$	см	%
Высота заднего угла подмышечной впадины	5d				
Обхват груди I	7d				
Обхват груди II	8d				
Обхват груди III	9d				
Обхват талии	10d				
Длина талии спереди	11d				
	11ad				
Длина спины до талии	14d-12ad				
Высота проймы сзади	13d-12ad				
Высота плеча косая	15d				
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня линии талии	16d				
Ширина спины	17d				
	17ad				
Ширина груди	18d				
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки	19d				
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра нижней головки локтевой кости	20d				
Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	21ad				
Обхват руки в локтевом суставе	22d				

Размерный признак	Обозначение признака в динамике	Значение размерного признака, см		Динамический эффект	
		в статике $X_i^{(s)}$	в динамике, $X_i^{(d)}$	см	%
Обхват бедра	25d				
Обхват колена	26d				

Таблица 3

Сводная таблица абсолютных динамических приращений, %

Размерный признак	Обозначение признака в динамике	Значения динамического эффекта	Значение динамического эффекта по литературным источникам	
			мужчины	женщины
Высота плечевой точки	2d		3,59	2,50
Высота заднего угла подмышечной впадины	5d		3,19	2,83
Обхват груди I	7d		-	3,10
Обхват груди II	8d		2,61	2,30
Обхват груди III	9d		-	3,05
Обхват талии	10d		3,62	3,12
Длина талии спереди	11d		4,89	3,01
	11ad		7,79	6,98
Длина спины до талии	14d-12ad		12,72	11,59
Высота проймы сзади	13d-12ad		4,81	0,52
Высота плеча косая	15d		16,30	14,54
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня линии талии	16d		37,08	54,59
Ширина спины	17d		30,65	43,39
	17ad		39,70	57,94
Ширина груди	18d		22,81	18,04
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки	19d		11,82	19,79

Размерный признак	Обозначение признака в динамике	Значения динамического эффекта	Значение динамического эффекта по литературным источникам	
			мужчины	женщины
Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра нижней головки локтевой кости	20d		30,13	7,87
Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	21ad		8,75	4,35
Обхват руки в локтевом суставе	22d		20,07	13,52
Обхват бедра	25d		3,32	5,92
Обхват колена	26d		8,97	6,99

Задание

1. Сопоставить величины прибавок на свободное облегание плечевой одежды с соответствующими величинами динамических эффектов. Результаты представить в форме таблицы 4. Величины прибавок на свободное облегание представлены в таблице 5.

Таблица 4

Сравнительный анализ величин припусков к основным измерениям плечевой одежды с соответствующими величинами динамических эффектов

Наименование размерного признака	Величина динамического эффекта, см	Величина припусков на свободное облегание, см			
		пальто женское	жакет женский	платье	спецодежда
Обхват груди третий					
Ширина спины					
Ширина груди					
Длина талии спереди					
Длина талии					
Высота плеча косая					

Наименование размерного признака	Величина динамического эф- фекта, см	Величина припусков на свободное облегание, см			
		пальто женское	жакет женский	платье	спецодежда
Обхват талии					
Высота проймы					
Обхват плеча					

Таблица 5

Величины прибавок на свободное облегание

Наименование прибавок	Условное обозначение	Величины прибавок, см			
		женское пальто	женский жакет	платье	спецодеж- да
Прибавка к полубобхвату груди третьему	Пг	5-13	4-9	3-10	9-25
Прибавка к ширине спи- ны	Пшс	0,7-3,5	0,7-2,5	0,5-2	3,5-5
Прибавка к ширине по- лочки	Пшп	0-2	0-1,5	0-1,5	3-5
Прибавка к длине спинки до талии	Пдтс	1-2	0,7-1	0,5	1,5-2
Прибавка к длине переда до талии	Пдтп	2,5-4	1,5-2,5	0,5-1	3-4
Прибавка на свободу проймы по глубине	Пспр	2,5-4,5	2-3	1,5-2,5	3-5
Прибавка к высоте плеча косой	Пвпк	2,5-3,5	1,5-2,5	1-2	2,5-4
Прибавка к обхвату плеча	Поп	5-17	4-13,5	3-11	10-15

Задание

1. В соответствии с предложенными вариантами (см. приложение) описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; на рисунке фигуры человека показать выбранные размерные признаки.

3. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ЧЕЛОВЕК-ОДЕЖДА» ПРИ ДВИЖЕНИИ РУК

Для этого необходимо человеку, одетому в платье с втачными рукавами, выполненному из ткани без эластичных волокон, выполнять движения верхних конечностей из нижнего положения через стороны вверх при фиксированном положении туловища и стоп ног.

Расчет показателя «степень перемещения низа изделия при подъеме рук» (P , см):

$$P = (h_1 - h_0) / (h_2 - h_0), \quad (3)$$

где h_1 – расстояние от пола до низа изделия с рукавом в динамике, см,

h_0 – расстояние от пола до низа изделия в статике, см;

h_2 – перемещение вверх плечевой точки фигуры человека при подъеме рук до горизонтального уровня (руки в стороны), см.

Таблица 6

Расчет показателя «степень перемещения низа изделия при подъеме рук»

№ п.п.	Наименование изделия	h_1 , см	h_0 , см	$h_1 - h_0$, см	Δh_2	P
1	2	3	4	5	6	7

Задание

1. Определить показатели внешнего динамического соответствия. Результаты исследований представить в форме таблицы 6.

2. При анализе результатов исследования динамического соответствия системы «человек-одежда» отметить значение таких факторов как назначение изделия, статическое соответствие и др. Представить рекомендации по совершенствованию конструкции одежды и улучшению ее динамического соответствия размерам и форме тела человека.


БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дунаевская, Т.Н. Основы прикладной антропологии и биомеханики: учебник для вузов / Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, Р.В. Ивлева. – СПб.: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2005. – 280 с.
2. Конопальцева, Н.М. Антропометрия индивидуального потребителя. Основы прикладной антропологии и биомеханики: лабораторный практикум / Н.М. Конопальцева, Е.Ю. Волкова, И.Ю. Крылова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 256 с.
3. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР: учеб. пособие / под ред. Е.Б. Кобляковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 320 с.
4. Шершнева, Л.П. Конструирование одежды (Теория и практика): учебное пособие /Л.П. Шершнева, Л.В. Ларькина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 288 с.

Контрольные задания

Вариант 1


Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	
Расстояние от паховой складки через коленную точку до сгиба стопы	

Описание позы:

Вариант 2

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	
Расстояние от паховой складки через коленную точку до сгиба стопы	

Описание позы:

Вариант 3

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки	
	Высота плечевой точки	
	Высота заднего угла подмышечной впадины	
	Обхват груди I	
	Обхват груди II	
	Обхват груди III	
	Обхват талии	
	Длина талии спереди	
	Длина спины до талии	
	Высота плеча косая	
	Ширина спины	
	Ширина груди	
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	
	Обхват руки в локтевом суставе	
	Обхват бедра	
	Обхват колена	
	Описание позы:	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
		Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
	Расстояние от метопиона до шейной точки	
	Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	
	Расстояние от паховой складки через коленную точку до сгиба стопы	

Вариант 4


Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	
Расстояние от паховой складки через коленную точку до сгиба стопы	

Описание позы:

Вариант 5


Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	

Описание позы:


Вариант 6

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1305 635 1339">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 7

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1346 635 1379">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	

Вариант 8

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	

Описание позы:

Вариант 9

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1424 635 1458">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 10

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1317 635 1350">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 11

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки	
	Высота плечевой точки	
	Высота заднего угла подмышечной впадины	
	Обхват груди I	
	Обхват груди II	
	Обхват груди III	
	Обхват талии	
	Длина талии спереди	
	Длина спины до талии	
	Высота плеча косая	
	Ширина спины	
	Ширина груди	
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса	
	Обхват руки в локтевом суставе	
	Обхват бедра	
	Обхват колена	
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки	
	Описание позы:	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
	Расстояние от метопиона до шейной точки	
	Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 12

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p style="text-align: center;">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 13

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза		Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1104 635 1137">Описание позы:</p>		Высота плечевой точки
		Высота заднего угла подмышечной впадины
		Обхват груди I
		Обхват груди II
		Обхват груди III
		Обхват талии
		Длина талии спереди
		Длина спины до талии
		Высота плеча косая
		Ширина спины
		Ширина груди
		Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
		Обхват руки в локтевом суставе
		Обхват бедра
		Обхват колена
		Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
		Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
		Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
	Расстояние от метопиона до шейной точки	
	Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	


Вариант 14

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="379 1205 635 1238">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	

Вариант 15

Описать динамическую позу фигуры человека; выбрать из предложенного списка размерные признаки, изменяющиеся при выполнении движений, характерных для заданной динамической позы; выбранные размерные признаки отметить галочкой во втором столбце; изобразить на рисунке фигуры человека выбранные размерные признаки.

Динамическая поза	Размерные признаки
 <p data-bbox="391 1041 646 1086">Описание позы:</p>	Высота плечевой точки
	Высота заднего угла подмышечной впадины
	Обхват груди I
	Обхват груди II
	Обхват груди III
	Обхват талии
	Длина талии спереди
	Длина спины до талии
	Высота плеча косая
	Ширина спины
	Ширина груди
	Обхват плеча на уровне наибольшего развития бицепса
	Обхват руки в локтевом суставе
	Обхват бедра
	Обхват колена
	Расстояние от линии талии сзади до подъягодичной складки
	Расстояние от седьмого шейного позвонка до уровня обхвата груди первого
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до центра головки локтевой кости
	Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до уровня талии
Расстояние от метопиона до шейной точки	
Расстояние от линии талии через подъягодичную складку до щиколотки	

