

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Витебский государственный  
университет имени П.М. Машерова»  
Кафедра анатомии и физиологии

**ЗАДАНИЯ**  
**для практических работ**  
**по курсу**  
**«ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА»**

студента \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_ факультета

---

(фамилия, имя, отчество)

*Витебск*  
*ВГУ имени П.М. Машерова*  
*2013*

УДК 575.1(075.8)  
ББК 28.704я73  
3-15

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 24.10.2013 г.

Составитель: доцент кафедры анатомии и физиологии ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат биологических наук **И.И. Ефременко**

Рецензент:  
доцент кафедры анатомии и физиологии ВГУ имени П.М. Машерова,  
кандидат биологических наук *М.В. Шилина*

**3-15** **Задания для практических работ по курсу «Основы генетики человека» / сост. И.И. Ефременко. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 99 с.**

Рабочая тетрадь включает описание и порядок проведения практических работ и призвана оказать помощь в освоении материала курса.

УДК 575.1(075.8)  
ББК 28.704я73

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЗАНЯТИЕ № 1. Молекулярные основы наследственности .....</b>	<b>4</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 2. Цитологические основы наследственности. Деление клеток .....</b>	<b>11</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 3. Наследственность, среда и патология .....</b>	<b>21</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 4. Закономерности наследования признаков. Иммуногенетика .....</b>	<b>28</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 5. Методы изучения наследственности человека. Проведение дактилоскопического и пальмоскопического анализа .....</b>	<b>41</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 6. Наследственные болезни. Профилактика ВПР. МГК .....</b>	<b>58</b>
<b>ЗАНЯТИЕ № 7. Лабораторная работа «Графология» .....</b>	<b>75</b>
<b>Совместимость характеров детей и взрослых по группам крови .....</b>	<b>87</b>
<b>Тест «Структура интеллекта» .....</b>	<b>90</b>
<b>Литература .....</b>	<b>98</b>

## ЗАНЯТИЕ № 1

### ТЕМА: Молекулярные основы наследственности

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** знать предмет и задачи курса «Основы генетики человека», этапы ее развития; основные понятия и положения генетики; историю формирования генетики человека. Взаимосвязь генетики человека с другими областями науки и медицины. Значение генетических исследований в области коррекционной педагогики и психологии. Роль генетических факторов в происхождении нарушений слуха у детей, интеллектуальных нарушений и дефекта зрения. Молекулярные основы наследственности их роль в хранении и передаче наследственной информации

На занятии студент должен овладеть методикой решения задач по теме «Нуклеиновые кислоты».

#### **Вопросы для аудиторного контроля по теме занятия**

1. Предмет, задачи и методы генетики. История развития и становления генетики как науки.
2. Этапы развития классической генетики. Современная (молекулярная) генетика. Основные понятия и положения генетики.
3. История формирования генетики человека. Взаимосвязь генетики человека с другими областями науки и медицины
4. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Структура молекулы ДНК. Правила Чаргаффа.
5. Репликация ДНК, понятие репликаона. РНК, ее виды. Запись генетической информации в молекулах нуклеиновых кислот.
6. Генетический код, его свойства. Биологический синтез белка: инициация, элонгация, терминация.
7. Этапы реализации генетической информации в клетке: транскрипция, трансляция. Регуляция биологического синтеза белка.
8. Классификация генов: структурные и функциональные.

### *Ход выполнения работы*

**Задача 1.** Перечисляем ряд химических соединений: рибоза, дезоксирибоза, фосфорная кислота, азотистое основание.

Определите:

- а) какие из них входят в химический состав нуклеотидов РНК;
- б) какие из них входят в состав нуклеотидов ДНК.

**Задача 2.** Перечисляем нуклеотиды: адениловый (А), тимидиловый (Т), уридиловый (У), гуаниловый (Г), цитидиловый (Ц). Определите, какие из них входят в состав РНК, а какие – в состав ДНК.

**Задача 3.** На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А—А—Г—Т—Ц—Т—А—Ц—Г—Т—А—Т.

- а) Нарисуйте схему структуры двухцепочечной молекулы ДНК.
- б) Объясните, каким свойством ДНК при этом вы руководствовались,
- в) Какова длина (в нанометрах – нм<sup>1</sup>) этого фрагмента ДНК? (Каждый нуклеотид занимает 0,34 нм по длине цепи ДНК).
- г) Сколько (в %) содержится нуклеотидов (по отдельности) в этой ДНК?

*1 нанометр (нм) = 10<sup>-6</sup> мм (в 1 миллиметре содержится миллион нанометров),*

**Решение**

**Ответ:**

**Задача 4.** В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего количества нуклеотидов этой ДНК.

Определите:

а) сколько % содержится других нуклеотидов (по отдельности) в этой молекуле ДНК;

б) какова длина ДНК.

**Решение**

**Ответ:**

**Задача 5.** Даны фрагменты одной цепи молекулы ДНК:

А) Т А Т Ц Г Т Г Г А А Ц ... Г

Б) Г Ц Г А Т А А Г Ц Ц Г А Т

В) А Г Ц Ц Г Г А А Т Т.

Г) Ц А А А Т Т Г Г А Ц Г Г Г А.

Определите в каждой задаче:

а) содержание (в %) каждого вида нуклеотидов;

б) длину ДНК;

в) структуру второй цепи.

**Решение**

А)

**Ответ:**

**Решение**

Б)

**Ответ:**

**Решение**

В)

**Ответ:**

**Решение**

Г)

**Ответ:**

**Задача 6.** Участок гена имеет следующее строение, состоящее из последовательности нуклеотидов:

ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ ...

Укажите строение соответствующего участка белка информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида?

**Решение**

**Ответ:**

**Задача 7.** При синдроме Фанкони (нарушение образования костной ткани) у больного с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют кодоны в и-РНК: АУА, ГУЦ, АУГ, УЦА, УУГ, ГУУ, АУУ. Определите, выделение каких аминокислот с мочой характерно для синдрома Фанкони, если у здорового человека в моче содержатся аминокислоты аланин, серин, глутаминовая кислота и глицин.

**Решение**

**Ответ:**

**Задача 8.** Исследования показали, что в и-РНК содержится 34% гуанина, 18% урацила, 28% цитозина, 20% аденина. Определите процентный состав азотистых оснований в участке ДНК, являющегося матрицей для данной и-РНК.

**Решение**

**Ответ:**



**Задача 9.** Определите первичную структуру белка, закодированного в левой цепи гена, если участок его правой цепи имеет следующую последовательность нуклеотидов:

А) ГАТ – АТТ – ТАЦ – ГЦА –

Б) Т – Г – Т – Т – А – Т – Ц – А – А – Ц – Г – Т ..

В) Ц – А – А – А – Т – Т – Ц – А – А – А – А – Г – Т – Г – Т –

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД

Первый нуклеотид	Второй нуклеотид				Третий нуклеотид
	У	Ц	А	Г	
У	ФЕН	СЕР	ТИР	ЦИС	У
	ФЕН	СЕР	ТИР	ЦИС	Ц
	ЛЕЙ	СЕР	СТОП	СТОП	А
	ЛЕЙ	СЕР	СТОП	ТРИ	Г
Ц	ЛЕЙ	ПРО	ГИС	АРГ	У
	ЛЕЙ	ПРО	ГИС	АРГ	Ц
	ЛЕЙ	ПРО	ГЛИ	АРГ	А
	ЛЕЙ	ПРО	ГЛИ	АРГ	Г
А	ИЛЕ	ТРЕ	АСН	СЕР	У
	ИЛЕ	ТРЕ	АСН	СЕР	Ц
	ИЛЕ	ТРЕ	ЛИЗ	АРГ	А
	МЕТ	ТРЕ	ЛИЗ	АРГ	Г
Г	ВАЛ	АЛА	АСН	ГЛИ	У
	ВАЛ	АЛА	АСП	ГЛИ	Ц
	ВАЛ	АЛА	ГЛУ	ГЛИ	А
	ВАЛ	АЛА	ГЛУ	ГЛИ	Г

**Решение**

А) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Б) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ответ:**

**Задача 9.** Сравните ДНК с РНК и заполните таблицу.

Признаки	Особенности состава и структуры молекул РНК	Особенности состава и структуры молекул ДНК	Общие черты состава и структуры молекул РНК и ДНК
1. Место расположения 2. Функции 3. Виды молекул 4. Мономер 5. Азотистые основания 6. Углевод 7. Принцип комплементарности 8. Репликация, ее виды			

## ЗАНЯТИЕ № 2

### ТЕМА: Цитологические основы наследственности. Деление клеток

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** ознакомиться со строением и типами метафазных хромосом человека; понятием о кариотипе, клеточном цикле и его периодами; основными типами деления эукариотических клеток; особенностями овогенеза и сперматогенеза у человека.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ АУДИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Строение и типы хромосом.
2. Понятие кариотипа.
3. Типы деления клеток.
4. Митоз, его фазы и биологическое значение.
5. Мейоз, его фазы и биологическое значение.
6. Этапы формирования половых клеток.
7. Сперматогенез. Овогенез.

#### *Ход выполнения работы*

**Задача 1.** Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Объясните, чему будет равна масса всех хромосом в одной дочерней и в двух дочерних клетках, образовавшихся путем митоза.

*Решение*

*Ответ:*

**Задача 2.** Пользуясь учебником, составьте таблицу.

Название фазы	Краткая характеристика поведения хромосом в этой фазе	Другие изменения в клетке
1. Интерфаза		
2. Профаза		
3. Метафаза		
4. Анафаза		
5. Телофаза		

**Задача 3.** Перечисляем ряд компонентов клетки и процессов, происходящих в ней.

1 – белок	13 – телофаза	25 – хлоропласты
2 – жир	14 – цитоплазма	26 – нити веретена
3 – АТФ	15 – хромосомы	27 – фотосинтез
4 – ядро	16 – лизосомы	28 – митохондрии
5 – ДНК	17 – центриоли	29 – интерфаза
6 – РНК	18 – рибосомы	30 – комплекс Гольджи
7 – митоз	19 – углеводы	31 – эндоплазматическая сеть
8 – амитоз	20 – метафаза	32 – редупликация ДНК
9 – ядрышко	21 – фагоцитоз	33 – гаплоидный набор
10 – мембрана	22 – пиноцитоз	34 – диплоидный набор
11 – анафаза	23 – ферменты	12 – хроматин
24 – профаза		

*Определите (ответ зашифруйте сочетанием римских и арабских цифр):*

Вопросы	Ответы
I. Из молекул каких веществ состоит мембрана клетки?	
II. Какие органоиды находятся в цитоплазме?	
III. Какие химические соединения входят в состав клетки?	
IV. Из каких структур состоит ядро?	
V. Из каких веществ состоит хромосома?	
VI. В какой фазе клетки хромосомы раскручены и невидимы?	
VII. В какой фазе клетки удваивается масса ДНК в ядре?	
VIII. В каких фазах хромосомы спирализованы?	
IX. Какой набор хромосом содержит одна клетка кожи?	
X. Какой набор хромосом содержит сперматозоид?	

XI. При каком способе деления нет веретена деления?	
XII. При каком способе деления происходит равномерное распределение наследственной информации между двумя дочерними клетками?	
XIII. При каком способе деления происходит равномерное распределение хромосом между дочерними клетками?	
XIV. Какой процесс приводит к синтезу строительного материала для самоудвоения каждой хромосомы?	
XV. В какой фазе хроматиды отделяются и становятся самостоятельными хромосомами?	
XVI. Когда каждая хромосома состоит только из одной хроматиды?	
XVII. Что заставляет хроматиды и хромосомы двигаться от экваториальной плоскости к полюсам клетки?	
XVIII. Что является источником энергии при делении клетки?	
XIX. Какое вещество является носителем наследственной информации (программы) организма?	
XX. Какие вещества содержатся в ядерном соке?	

**Задача 4.** У кролика и крольчихи в каждой соматической клетке содержится по 44 хромосомы. Сколько хромосом, по вашему мнению, содержится у кроликов:

- а) в одной яйцеклетке;
- б) в одном сперматозоиде;
- в) в одной зиготе (оплодотворенной яйцеклетке);
- г) в одной соматической клетке детей (один крольчонок развивается из одной зиготы);
- д) в одной соматической клетке внуков.

**Решение**

**Ответ:**

**Задача 5. Заполните таблицу «Сходства и различия митоза и мейоза»**

Вопросы	Митоз	Мейоз
<i><b>Сходства</b></i>		
Фазы деления		
Что происходит с ДНК в интерфазе до начала деления?		
<i><b>Различия</b></i>		
Наличие или отсутствие конъюгации гомологических хромосом		
Сколько хромосом каждой гомологичной пары получает каждая дочерняя клетка?		
Изменяется ли число хромосом, получаемое каждой дочерней клеткой, по сравнению с числом хромосом в материнской клетке?		

Сколько дочерних клеток образуется?		
В каких органах происходит (у животных)?		
Образованию каких клеток (у многоклеточных животных) предшествует?		
Сколько делений подряд происходит?		
Какова биологическая роль?		



**Задача 6.** На рис. 1 изображена схема митоза и мейоза клетки с тремя парами хромосом (А, А, В, В, С, С).

Определите:

а) сколько и какие хромосомы получают дочерние клетки 1 и 2 в результате митоза;

б) сколько и какие хромосомы получают дочерние клетки 3, 4, 5, 6, 7, 8 в результате мейоза (вместо вопросительных знаков в кружочках впишите символы хромосом).

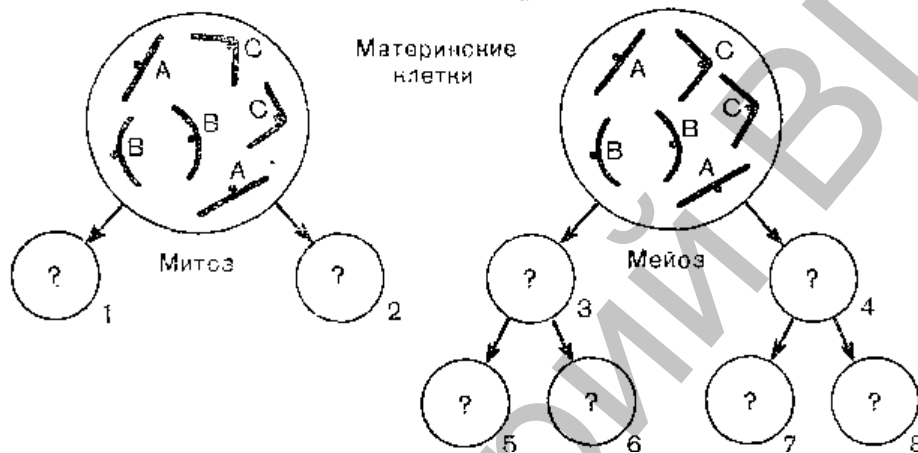


Рис. 1 – Схема деления клеток.

**Ответ.**

**Задача 7. Решите задачу:**

Даны две группы по 100 диплоидных клеток, каждая из них содержит по 8 хромосом (А, А, В, В, С, С, D, D). Во всех клетках первой группы произошел митоз, второй – мейоз (в семеннике).

Определите:

- сколько молодых клеток образовалось в первой группе;
- по сколько хромосом и какие содержит каждая молодая клетка первой группы (указать их символы);
- сколько гамет образовалось в семеннике;
- по сколько хромосом и какие содержат эти гаметы.

**Ответ.**

**Задача 8.** Заполните таблицу:

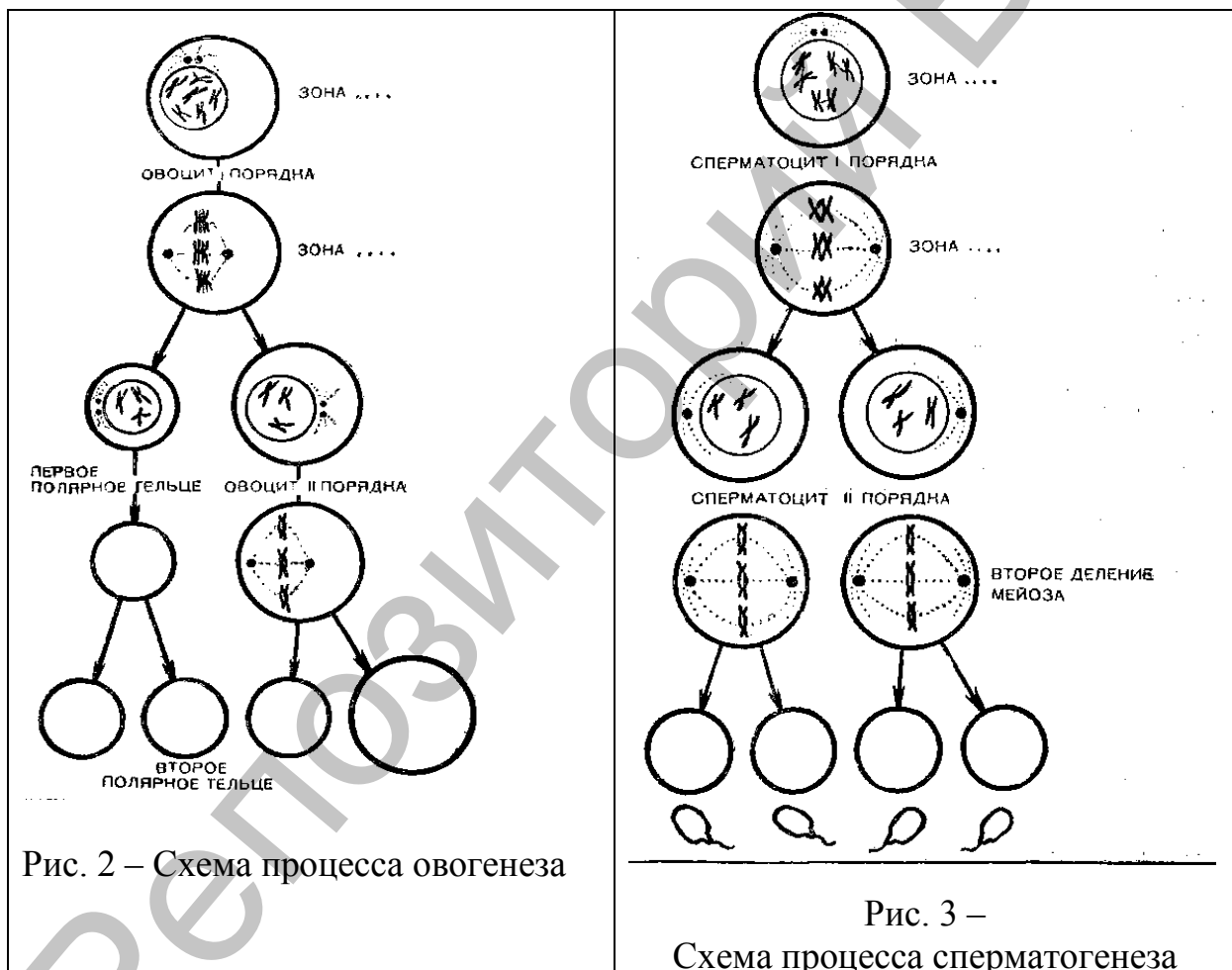
**Сравнительная характеристика процессов овогенеза и сперматогенеза**

Вопросы для сравнения	Овогенез	Сперматогенез
<p>Какие изменения происходят с половыми клетками при их развитии в различных зонах половой железы:</p> <p>а) размножения</p> <p>б) роста</p> <p>в) созревания</p>		
<p>Как распределяется цитоплазма в период созревания половых клеток?</p>		
<p>Каково биологическое значение неравномерного распределения цитоплазмы в период созревания?</p>		
<p>Какое число гамет образуется в результате развития половых клеток?</p>		

**Задача 9.** Внимательно рассмотрите и закончите схему процесса овогенеза (рис. 2).

1. Назовите зоны развития половых клеток.
2. Дайте краткую характеристику изменений, происходящих в каждой из них.
3. Каков результат процесса?
4. Раскройте биологическое значение процесса

**Ответ:**



**Задача 10.** Внимательно рассмотрите и закончите схему процесса сперматогенеза (рис. 3).

1. Назовите зоны развития половых клеток.
2. Дайте краткую характеристику изменений, происходящих в каждой из них.
3. Каков результат процесса?
4. Раскройте биологическое значение процесса.

**Ответ:**

**Задача 11.** Внимательно рассмотрите схему сперматогенеза и овогенеза (рис.4).

1. Определите и назовите зоны развития половых клеток.
2. Укажите черты сходства, различия.
3. Каково значение этих процессов для эволюции

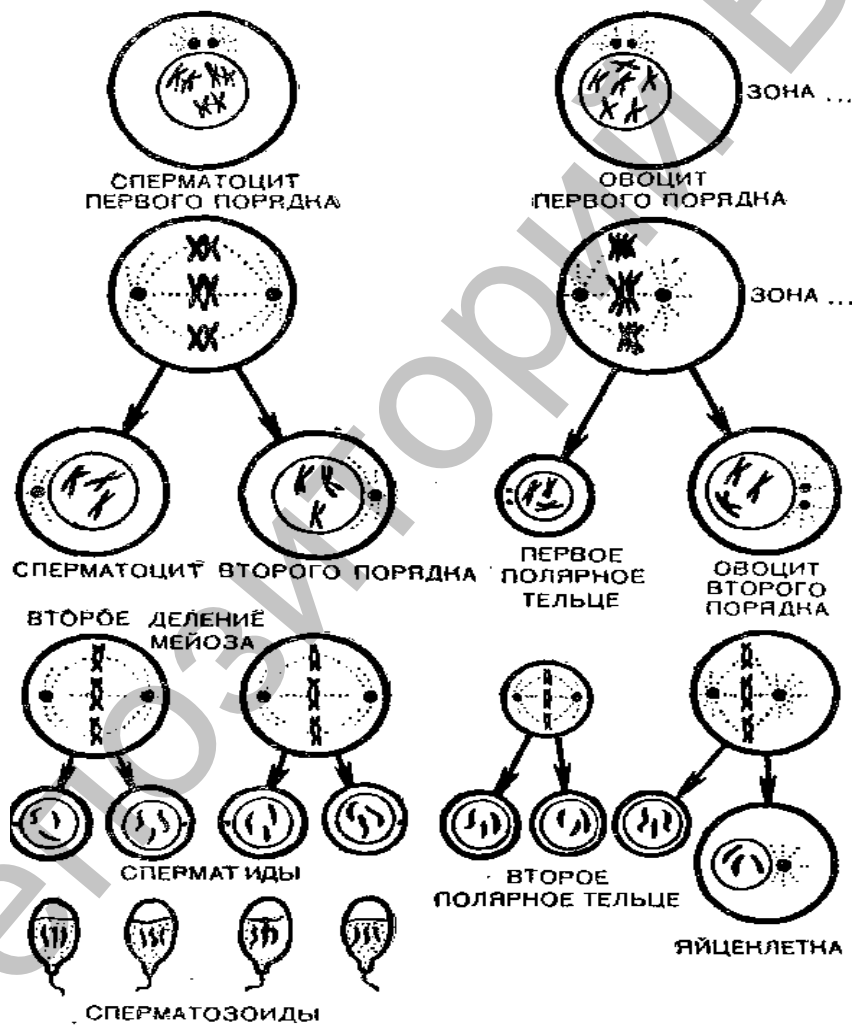


Рис. 4 – Схема сперматогенеза и овогенеза

**Ответ:**

## ЗАНЯТИЕ № 3

### ТЕМА: Наследственность, среда и патология

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** ознакомиться с изменчивостью, ее видами, механизмами возникновения мутаций; основными периодами развития теории мутаций, их классификацией; антимутагенами и супермутагенами; репарацией генетического материала.

На занятии студент должен овладеть методикой решения задач теме «Наследственность, среда и патология».

### ВОПРОСЫ ДЛЯ АУДИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Изменчивость, ее виды. Характеристика *фенотипической* (модификационной) изменчивости. Норма реакции
2. Генотипическая изменчивость ее виды: комбинативная и мутационная.
3. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипической гетерогенности людей.
4. Мутационная изменчивость. Механизмы возникновения мутаций.
5. Основные периоды развития теории мутаций.
6. Физические, химические и биологические мутагенные факторы.
7. Классификация мутаций. Характеристика мутаций на молекулярном уровне (генные мутации), клеточном уровне (хромосомные), тканевом уровне; на уровне организма, популяционном уровне.
8. Понятие об антимутагенах и супермутагенах.
9. Мутагенез и канцерогенез.
10. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
11. Устойчивость и репарация генетического материала. Этапы и виды репарации

## Ход выполнения работы

### Задача 1. Заполните таблицу: «Хромосомные мутации»

Условное обозначение	Изменение структуры хромосомы	Название
АБВГДЕ		
АБДЕ		
ВГДЕ, АБВГ		
АБВВГДЕ		
АБДГВЕ		
АБВГМN		

**Задача 2.** В клетке человека фенилаланин (одна из незаменимых аминокислот) претерпевает более 10 последовательно идущих биохимических реакций при участии такого же числа ферментов, каждый из которых синтезируется под контролем соответствующего гена.

Рассмотрите рисунок 1 и объясните:

а) в результате мутации каких генов возникнут новые наследственные признаки – альбинизм и фенилкетонурия<sup>1</sup>;

б) к каким последствиям приведет одновременная мутация гена 1 и гена 3, почему; в) будут ли эти новые признаки наследоваться, почему.

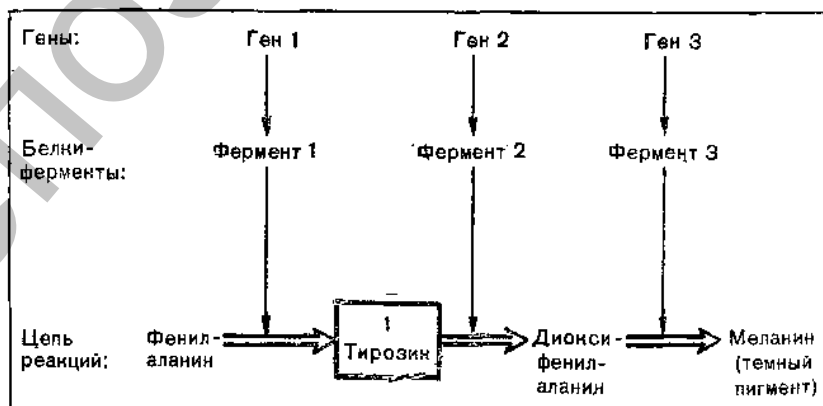


Рис. 1. Последовательные этапы превращения фенилаланина

**Ответ:**

**Задача 3.** Заполните таблицу:

**«Сравнительная характеристика форм изменчивости»**

Характеристика	Модификационная изменчивость	Мутационная изменчивость
Объект изменения		
Отбирающий фактор		
Наследование признаков		
Подверженность изменениям хромосом		
Подверженность изменениям молекул ДНК		
Значение для особи		
Значение для вида		

**Задача 4. Соотнесите метод исследования и задачу, которую можно решить с его помощью:**

а) Гибридологический	1. Выявить геномные и хромосомные мутации.
б) Цитогенетический	2. Изучить закономерности наследования признаков
в) Биохимический	3. Выявить генные мутации
г) Популяционно-статистический	4. Рассчитать частоту встречаемости генов и генотипов в популяции.

**Ответ:**

**А)**

**Б)**

**В)**

**Г)**

**Задача 5. Соотнесите вид мутации и заболевание (-я), которое он вызывает:**

а) Генная	1. Фенилкетонурия.
б) Хромосомная	2. Синдром «кошачьего крика».
в) Геномная	3. Синдром Дауна.
	4. Синдром Клайнфельтера.
	5. Альбинизм.

**Ответ:**

**А)**

**Б)**

**В)**



**Задача 6. Соотнесите вид мутации и заболевание (-я), которое он вызывает:**

а) Моносомия	1. Альбинизм.
б) Полисомия	2. Синдром Шерешевского.
	3. Синдром Дауна.
	4. Синдром Клайфельтера.
	5. Дальтонизм

**Ответ:**

**А)**

**Б)**

**Задача 7. Соотнесите вид изменчивости и причину(-ы) ее возникновения:**

а) Модификационная	1. Возникает при замене пуриновых и пиримидиновых оснований.
б) Мутационная	2. Способствует выживанию.
в) Комбинативная	3. Возникает при обмене гомологичными участками хромосом.
	4. Обусловлена случайным сочетанием гамет при оплодотворении.

**Ответ:**

**А)**

**Б)**

**В)**

**Задача 8. Соотнесите вид мутации и причины его возникновения, а также характер наследования:**

а) Генеративная	1. Не наследуются при половом размножении.
б) Соматическая	2. Наследуются при вегетативном размножении
	3. Фенотипически проявляются у самого организма.
	4. Возникают в половых клетках.
	5. Фенотипически проявляются у потомков

**Ответ:**

А)

Б)

**Задача 9. Определите вид мутации, представленной на рис. 2.**

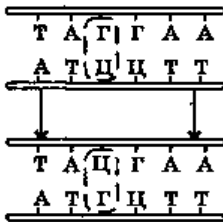


Рис. 2

**Ответ:**

**Задача 10. Как называется мутация, представленная на рис. 3?**

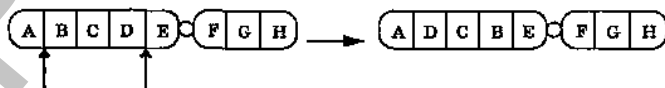


Рис. 3

**Ответ:**

**Задача 11.** Как называется мутация, представленная на рис. 4

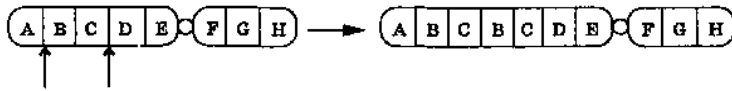


Рис. 4

**Ответ:**

---

**Задача 12.** Как называется мутация, представленная на рис. 5

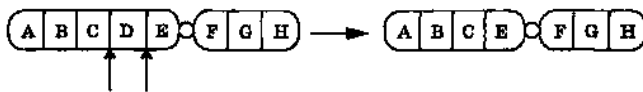


Рис. 5

**Ответ:**

---

**Задача 13.** Как называется мутация, представленная на рис. 6

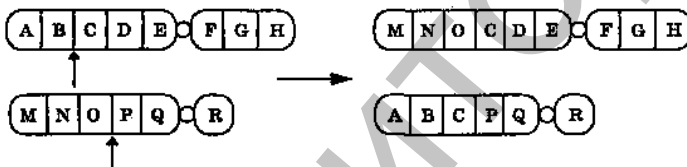


Рис. 6

**Ответ:**

---

## ЗАНЯТИЕ № 4

ТЕМА: **Закономерности наследования признаков. Иммуногенетика**

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** ознакомиться с общепринятой системой генетических обозначений; материальными основами наследственности человека, рассмотреть основные законы наследственности, значение генетических факторов в формировании фенотипа; моногенным и полигенным наследованием признаков; клеточным и гуморальным иммунитетом; системой групп крови АВО.

На занятии студент должен овладеть методикой решения задач теме «Законы наследственности. Иммуногенетика»; анализировать полученные данные и делать заключение о соответствии наблюдающегося расщепления тому или иному менделевскому типу наследования.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ АУДИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:**

1. Основные понятия и термины в современной генетике.
2. Принципы работы Менделя. Генетическая символика.
3. Закон расщепления. Статические закономерности 1-го и 2-го законов.
4. Закон независимого комбинирования факторов. Статический характер наследования признаков.
5. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов.
6. Возвратное и анализирующее скрещивание.
7. Взаимодействие генов. Типы наследования признаков.
8. Генетика групп крови. Резус-фактор.
9. Клеточный и гуморальный иммунитет

*Ход выполнения работы*

### **Работа 1. Решение задач по законам Менделя: моногибридное скрещивание**

Усвоение знаний по этой теме лучше всего происходит в процессе решения соответствующих задач, но для этого студенты знакомиться с общепринятой системой генетических обозначений.

Согласно общепринятым обозначениям, родительских особей при скрещивании отмечают буквой **P** (от parenta – родители),

гаметы – **G** (от gamete – половые клетки),

гибриды первого поколения – **F<sub>1</sub>**: (от fīfī – дети),

второго – **F<sub>2</sub>** и т.д.,

скрещивание двух организмов знаком –  $x$ ,  
женские особи – ♀ (зеркало Венеры),  
мужские особи – ♂ (стрела Марса).

**Задача 1.** Женщина с синдактилией (сращение пальцев) вышла замуж за нормального мужчину. У них родились нормальные сын и дочь, и сын с синдактилией. Все родственники мужчины были с нормальными пальцами. Определите генотипы женщины и мужчины.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 2.** У курчавого отца (его мать имела курчавые, а отец – гладкие волосы) и гладковолосой матери первый ребенок с курчавыми волосами. Какие волосы могут быть у следующих детей.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 3.** Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой карие глаза, а у ее матери – голубые. От этого брака родился сын – голубоглазый и дочь. Определите генотипы отца, матери и дочери и составьте схему их родословной.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 4.** Женщина с черными волосами, мать и отец которой имеют черные волосы, а брат – рыжие, вступила в брак с рыжеволосым мужчиной, мать которого имеет тоже рыжие, а отец – черные волосы. От этого брака родились мальчик с черными и девочка с рыжими волосами. Определите генотипы всех упомянутых лиц и составьте схему родословной этой семьи.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 5.** Два года подряд сибирский длинношерстный кот Мурзик скрещивался с соседской кошкой Пуськой. В первый год у Пуськи родилось 5 котят, из них 3 короткошерстных и 2 длинношерстных; а на следующий год 4-котенка – 2 короткошерстных и 2 длинношерстных. Известно, что у кошек короткая шерсть доминирует над длинной. Какая шерсть была у Пуськи. Какое потомство следует ожидать от скрещивания Мурзика с длинношерстной и короткошерстной дочерьми?

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 6.** Детская форма амавротической семейной идиотии Тей-Сакса наследуется как рецессивный признак и заканчивается обычно смертельным исходом к 4–5 годам. Первый ребенок умер от этой болезни в то время, когда должен родиться второй. Каков риск рождения больного второго ребенка?

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 7.** У курчавой матери и гладковолосого отца 2 ребенка: курчавый и гладковолосый. Определите генотип родителей, генотип и фенотип детей.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 8.** Каковы генотипы родителей и детей, если:  
а/ у светловолосой матери и темноволосого отца 5 детей, все темноволосые;

**Решение.**

**Ответ**

б/ у голубоглазого отца и кареглазой матери 5 детей, из них 2 ребенка голубоглазые;

**Решение.**

**Ответ**

в/ у родителей с рыжими волосами 4 детей, из них 2 рыжеволосые.

**Решение.**

**Ответ**



**Задача 9.** Мужчина-правша, имевший трех братьев и сестер, двое из которых были левшами, женился на женщине-правше. У них родился мальчик-левша. Определите генотипы родителей.

**Решение.**

**Ответ**

Таблица 1

*Наследование признаков у человека*

Доминантный признак	Рецессивный признак
темные волосы	светлые волосы
нерыжие волосы	рыжие волосы
нормальная пигментация кожи, волос, глаз	альбинизм (отсутствие пигментации)
карие глаза	голубые или серые
большие глаза	маленькие глаза
толстые губы	тонкие губы
«римский нос»	прямой нос
полидактилия (лишние пальцы)	нормальное число пальцев
короткопалость	нормальная длина пальцев
веснушки на лице	отсутствие веснушек
низкий рост тела	нормальный рост тела
нормальный слух	врожденная глухота
нормальное состояние здоровья	сахарный диабет
резус-положительная кровь	резус-отрицательная кровь

**Работа 2. Решение задач по законам Менделя:  
дигибридное скрещивание**

**Задача 1.** У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей. Каждый из них отличается по одному указанному признаку. Каковы генотипы родителей, генотипы и фенотипы детей.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 2.** Кареглазый правша женился на голубоглазой левше. Какое потомство можно ожидать от этого брака.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 3.** Темноволосая кареглазая женщина, гетерозиготная по первой аллели, вступила в брак с светловолосым кареглазым мужчиной, гетерозиготным по второму признаку. Каковы вероятные генотипы детей.

**Решение**

**Ответ**

**Задача 4.** Муж и жена имеют кудрявые темные волосы. У них родился ребенок с кудрявыми светлыми волосами. Каковы возможные генотипы родителей.

**Решение**

**Ответ**

**Задача 5.** Темноволосая женщина с кудрявыми волосами, гетерозиготная по первому признаку, вступила в брак с мужчиной, имеющим темные гладкие волосы, гетерозиготным по первой аллели. Каковы вероятные генотипы детей.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 6.** Женщина со светлыми прямыми волосами вступила в брак с женщиной, отец которого был светловолосым кудрявым, мать – имела темные прямые волосы. Каковы генотипы родителей. Какими могут быть генотипы и фенотипы детей.

**Решение**

**Ответ**

**Задача 7.** Пятнистый кот с загнутыми ушами спаривается с одноцветной кошкой со стоячими ушами. У кошки родилось 4 котенка: 3 с белыми пятнами и 1 одноцветный, но все с загнутыми ушами. Во втором поколении от этого скрещивания при спаривании 2-х пятнистых кошек с загнутыми ушами обнаружилось 4 фенотипа. Определите эти фенотипы, генотипы всех особей, участвовавших в скрещивании, если известно, что пятнистость и загнутые уши – доминирующие признаки.

**Решение**

**Ответ**

**Задача 8.** У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать при скрещивании двух особей, гетерозиготным по обоим признакам. Охотник купил черную собаку с длинной шерстью и хочет получить щенка черного с короткой шерстью. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать.

**Решение**

**Ответ**

### **Работа 3. Решение задач по теме: генетика групп крови. Резус-фактор**

Группы крови, входящие в эту систему, определяются сочетанием расположенных на эритроцитах антигенов А или В. Поэтому, выделяют четыре группы крови системы АВО:

- О (I) группа констатируется при отсутствии антигенов А и В на эритроцитах;
- А (II) группа устанавливается при обнаружении у человека только антигена типа А;
- В (III) группа характеризуется наличием на эритроцитах антигена В;
- АВ (IV) группа определяется при наличии у человека одновременно А и В антигенов.

Система АВО определяется тремя аллельными генами, которые расположены на длинном плече 9-й хромосомы и обозначаются  $1^{\circ}$ ,  $1^A$ ,  $1^B$ . При этом  $1^{\circ}$  является рецессивным, а  $1^A$  и  $1^B$  - доминантными генами и наследуются как аутосомные менделирующие признаки.

Человек с О (I) группой крови – это гомозигота по аллелю  $I^{\circ}(I^{\circ}I^{\circ})$ . Вторая группа крови – А (II) – обнаруживается как при гомозиготности организма по гену  $I^A(I^AI^A)$ , так и гетерозиготности с геном  $1^{\circ}(1^A1^{\circ})$ . Третья

группа – В (III) – также возникает при двух вариантах генотипа человека:  $I^{B}I^{B}$  и  $I^{B}I^{0}$ . Четвертая группа крови - АВ (IV) – формируется при одновременном наличии в организме обоих доминантных аллельных генов:  $I^{A}I^{B}$  (табл 1).

*Заполнить таблицу:*

**Сочетаемость групп крови у детей и родителей**

Сочетания у родителей групп крови	Образование генных пар	Вероятность наследования детьми той или иной группы крови
OxO		
OxA		
OxB		
OxAB		
AxA		
AxB		
AxAB		
BxB		
BxAB		
ABxAB		

Кроме групп крови системы АВО большое значение имеет резус-фактор.

Резус-фактор – это липопротеид, расположенный на мембранах эритроцитов у 85% людей. Если он обнаруживается у человека, то говорят о резус-положительной принадлежности крови (Rh+). При отсутствии резус-фактора (15% населения Земли) регистрируется резус-отрицательность (Rh-). В настоящее время известно три пары неаллельных генов, расположенных близко друг к другу на 1 хромосоме и контролирующих фенотипическое проявление резус-фактора.

Установлено, что Rh – положительные индивиды являются доминантными гомозиготами по доминантному гену (DD) или гетерозиготами (Dd). Резус отрицательные индивиды rh – будут гомозиготой по рецессивному аллелю (dd)

**Задача 1.** У ребенка группа крови А, у отца – О. Какая группа крови у матери? (Возможны два варианта).

1 ВАРИАНТ: **Решение.**

2 ВАРИАНТ: **Решение.**

**Ответ**

**Задача 2.** Можно ли переливать ребенку кровь матери, если у нее группа АВ, а у отца О?

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 3.** В родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют I и II группы крови, родители другого – II и IV. Исследование показало, что дети имеют I и II группы. Определите, кто чей сын.

**Решение.**

**Ответ**

**Задача 4.** Какие группы крови может иметь ребенок, если у отца она АВ, резус положительный, у матери – ОО, резус отрицательный?

**Решение.**

**Ответ**



## ЗАНЯТИЕ № 5

**ТЕМА: Методы изучения наследственности человека.**

**Проведение дактилоскопического и пальмоскопического анализа**

**ЦЕЛЬЮ ЗАНЯТИЯ:** ознакомиться с различными методами изучения наследственности человека: сущностью и значением антропометрических, клинико-генеалогического и близнецового методов для диагностики наследственной патологии; область применения цитогенетических методов; сущность, виды и возможности цитогенетического метода в диагностика наследственных болезней; показания к применению цитогенетического исследования и дополнительных специальных методов обследования. Уровни биохимической диагностики; основные классы биохимических нарушений; методы, используемые для диагностики дефектов обмена; показания к биохимическому генетическому исследованию. Принципы молекулярно-генетических методов диагностики, их возможности и ограничения.

На занятии студент должен овладеть методикой проведения дактилоскопического анализа, вычислять гребневый счет и определять дельтовый показатель. По дельтовому показателю определять свои физические способности.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ АУДИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:**

1. Клинико-генеалогический метод. Методика составления родословной.
2. Близнецовый метод. Коэффициент наследуемости. Причины многоплодия.
3. Методы разлученных однояйцовых близнецов, контрольного близнеца и близнецовой пары.
4. Цитогенетический метод. Показания для проведения цитогенетических исследований.
5. Популяционно-генетический метод. Генетические различия между группами современных людей. Расы.
6. Биохимические и молекулярно-генетические методы. Показания к их применению.
7. Антропогенетические методы: антропометрия, дерматоглифика, пальмоскопия, геномная дактилоскопия.
8. Иммуногенетический метод. Система групп крови АВО. Система резус.

## *Ход выполнения работы*

### **Работа № 1 Дактилоскопия**

В клинической медицине дерматоглифику используют для диагностики различных заболеваний. Метод позволяет установить хромосомные аномалии, проявляющиеся в увеличении или уменьшении числа хромосом (синдром Дауна). Отклонения в дерматоглифике наблюдаются при таких болезнях, как эпилепсия, шизофрения, лейкозы, различные виды умственной отсталости, наследственные кожные болезни. Этот метод используется для изучения симметрии и ассиметрии человеческого тела. Ассиметрия папиллярных рисунков определяется функциональной разнокачественностью рук, которая возникла в процессе антропогенеза.

**Цель:** Провести дактилоскопический анализ, вычислить гребневый счет и определить дельтовый показатель.

**Оборудование:** методические разработки для студентов по данной теме, фотографический каток, кусочек поролон, стекло 20x20 см<sup>2</sup>, типографическая краска, дактилоскопическая карта, ручная лупа.

#### **1. Нанесение на дактилоскопическую карту отпечатков пальцев правой и левой руки**

##### *Методика приготовления отпечатков пальцев*

На стекло наносят небольшое количество краски и тщательно раскатывают катком до тонкого равномерного слоя. Пальцы испытуемого поочередно прижимаются к стеклу, а затем прикладываются к бумаге, под которой лежит поролон. Палец ставится на ребро радиальной стороны и поворачивается так, чтобы отпечатались вся поверхность пальцевой подушечки, вплоть до его ульнарной стороны. Поднимать палец надо осторожно, чтобы не сместить бумагу и не смазать рисунок.

**2.** Определение рисунка узора на каждом пальце левой и правой руки. Обозначить каждый узор согласно рисунку 1, учитывая символы: завиток (W - whorl), дуга (A - arch), и петля (L - loop).

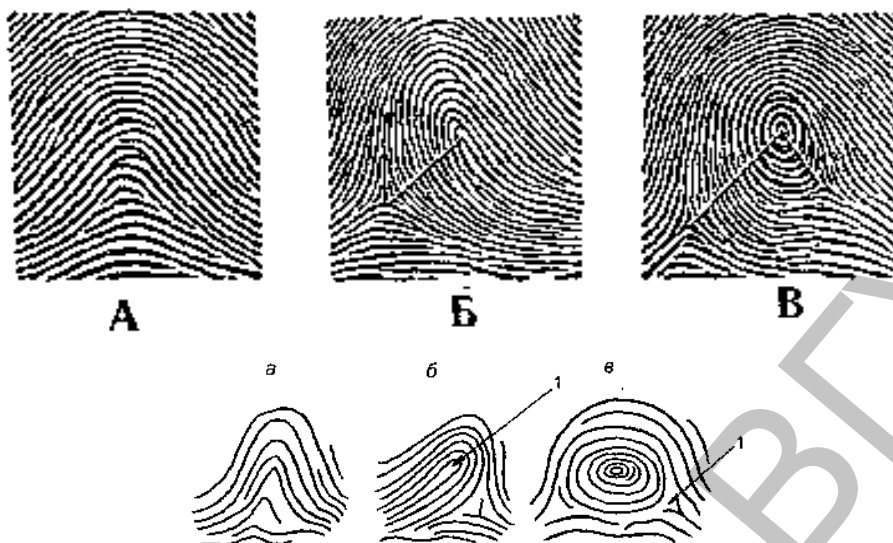


Рис 1 – Три основных типа дерматоглифических узоров:  
 А – дуга, Б – петля (1 – центр узора) В – завиток (1 – дельта).

**Дуга (А)** – самый редкий пальцевый узор. Дуги могут быть простыми - плоскими, либо высокими - шатровыми.

**Петля (L)** – представляет собой полузамкнутый узор: один конец закругленный (замкнутый), другой – открытый. Получается, что кожные гребни, начинаясь от одного края пальца, идут к другому, но не доходя до него, возвращаются к тому краю, от которого они начинались. Если открытый конец обращен в сторону большого пальца, то петли обозначаются как радиальные –  $L^r$ , если в сторону мизинца – ульнарные  $L^u$ .

**Завиток (W)** – это концентрический узор, при котором папиллярные линии располагаются концентрически вокруг сердцевины узора.

**Решение:**

Левая рука - количество	Правая рука - количество
звиток (W) –	звиток (W) –
дуга (A) –	дуга (A) –
петля (L) –	петля (L) –

**3. Определение дельтового показателя**

Дельтовый счет (ДС) определяется суммарным количеством трирадиусов на всех десяти пальцах (он м.б. от 0 до 20). Трирадиус (дельта) - точка, где сходятся три системы линий (Рис. 1, Б,В). Подсчет числа трирадиусов на обеих руках дает представление об интенсивности узора (дельтовый счет, или дельтовый показатель).

Петля имеет один трирадиус,  
завиток – два, сложный узор обычно – два,  
дуга трирадиуса не имеет.

**Решение:**

(ДС) =

#### 4. Определение гребневого счета

Гребневой счет определяется для каждого пальца отдельно и суммарно для пяти пальцев каждой руки. Общая сумма гребневых счетов обеих рук называется «общим гребневым счетом» и обозначается TRC (total ridge count).

#### *Рекомендации к выполнению работы*

В таблицу записать символы узоров и показатели гребневого счета для каждого пальца в отдельности, начиная с большого; внизу – суммированные формулы для каждой руки. При наличии завитков и сложных узоров в общий гребневой счет входит только число гребней с той стороны пальца, где их больше.

Например:

$L_9^r + W_{5-11} + A_0 + W_{10-5} + L_{12}^r$ ; TRC = 42. Дельтовый счет: 1+2+0+2+1 = 6

$A_0 + A_0 + W_{11-8} + W_{5-12} + L_7^r$ ; TRC = 30. Дельтовый счет: 0+0+2+2+1 = 5

Выявлена следующая закономерность: чем больше на пальцах дуг, тем меньше показатель TRC.

#### 5. Результаты исследования занести в таблицу:

Пальцы	Правая рука		Левая рука	
	Дельтовый счет	Гребневый счет	Дельтовый счет	Гребневый счет
I				
II				
III				

IV				
V				
Всего		TRC =		TRC =
Вывод:	Дельтовый счет (на обеих руках) TRC(на обеих руках) =			

### 6. Характеристика качеств людей, у которых преобладают:

**Дуги.** Те, у кого среди пальцевых узоров преобладают дуги, отличаются конкретным мышлением. Эти люди однозначны и целеустремленны, им трудно приспособляться к изменениям окружающей обстановки и прислушиваться к мнению других людей. Они правдивы, откровенны, не любят закулисных интриг, легко режут прямо в лицо правду-матку. Людей-«дуг» в жизни немного. Нередко люди подобного типа выбиваются во всякого рода начальства.

**Петли.** Люди с преобладанием на пальцах петлевых узоров - это «золотая середина». У них широкий круг интересов, они легко сходятся с окружающими, терпят их любые странности, вполне адекватно при этом оценивая происходящее. При всех их плюсах и минусах это идеальные руководители, способные хоть и по минимуму, но удовлетворить всех. Тем более, что на окружающих они не давят (как люди с дугами) и не мучают никого постоянно меняющимися замыслами (как обладатели завитков).

**Завитки.** Те, на чьих пальцах преобладают завитки, отличаются разнообразным и весьма сложным поведением. Несмотря на свою колоссальную выносливость, они не любят терпеть неприятные для себя обстоятельства. Они постоянно недовольны собой, склонны к самокопанию, к мучительным сомнениям. Людей-«завитков» отличает координация.

### 7. По дельтовому показателю, определите ваши физические способности:

**Низкий (до 10)** - характеризует незаурядные скоростно-силовые качества – велотрек, легкая атлетика, коньки, в футболе и баскетболе это нападающие.

**Средний (от 10 до 13)** - показатель выносливости – лыжи, велогонка, стайерские дистанции.

**Высокий (выше 13)** – способности к сложнокоординированной деятельности – штанга, бокс, фигурное катание, в футболе и баскетболе это защитники и вратари.

**Вывод:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Работа № 2 Пальмоскопия

**Цель:** Провести пальмоскопический анализ, определить расположение главных ладонных борозд, отметить трирадиусы: **a**, **b**, **c**, **d** и **t** и главный ладонный угол **atd**

**Оборудование:** методические разработки для студентов по данной теме, фотографический каток, кусочек паралона, стекло 20x20 см<sup>2</sup>, типографическая краска, дактилоскопическая карта, ручная лупа.

### Ход выполнения работы

#### 1. Нанесение на дактилоскопическую карту отпечатков ладоней правой и левой руки

Методика приготовления отпечатков ладоней, аналогична методике отпечатки пальцев

#### 2. Определение главных ладонных борозд

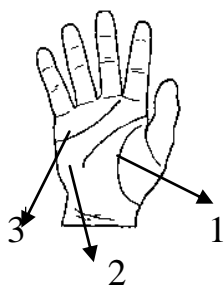


Рис.1 – Главные ладонные борозды

1 – полукружная борозда большого пальца, 2 – поперечная проксимальная, 3 – поперечная дистальная борозды

Различают *полукружную борозду* большого пальца, *поперечную проксимальную* (косая), которая начинается совместно с первой бороздой или отдельно и направляется к ульнарной (внутренней) стороне ладони, и *поперечную дистальную* (начинается на ульнарном краю ладони и идет к промежутку между вторым и третьим пальцами) (рис.1).

#### 3. Определение:

А) На дактилоскопической карте ладонных оттисков правой и левой руки отметить трирадиусы: **a**, **b**, **c**, **d** и **t**.

Б) Для каждой руки найти главный ладонный угол **atd**. Для этого необходимо соединить трирадиусы **a t d**. (рис. 2)

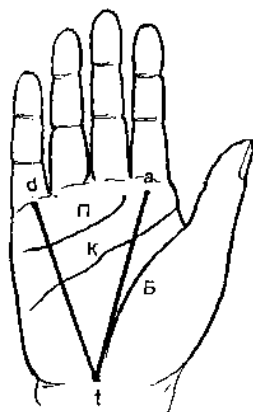


Рис. 2 – Схема ладонных борозд  
(Б – большого пальца, К – косая,  
П – поперечная,  
atd – главный ладонный угол)



Рис. 3 – Главные ладонные поля

В) Подписать на дактилоскопической карте ладонных оттисков правой и левой руки 13 ладонных полей.

**4. На основании результатов исследования сделать вывод о пальмоскопии.**

*В норме у человека встречается 3 главных ладонных борозды. Если поперечная дистальная борозда сливается с начальным отрезком проксимальной борозды и образует одну поперечную резко выраженную борозду, то она называется «обезьяньей линией». Этот тип борозды часто встречается при синдроме Дауна и некоторых других аномалиях. Такой рисунок может наблюдаться и у нормальных людей, но в таких случаях эта борозда оказывается только на одной руке.*

*Главный ладонный угол в норме составляет  $57^{\circ}$ .*

*Измерить ладонный угол и записать результат: \_\_\_\_\_*

**Патология и редкие признаки**

**I. Редкие признаки бимануальной локализации:**

- 8–10 дуг на кончиках пальцев;
- 10 завитков на кончиках пальцев;
- 10 ульнарных петель с низким гребневым счетом (75 и ниже);
- 10 ульнарных петель с высоким гребневым счетом (180 и более);
- 3 и более радиальных петли на пальцах;
- две и более дуги на 1-х, 4-х и 5-х пальцах;
- двойная петли на 2-х (указательных) пальцах кисти одновременно;

- Сиднеевская сгибательная складка с 2-х сторон;
- двойные осевые трирадиусы (tf, tt", ft") с 2-х сторон;
- отсутствие трирадиуса "с" с 2-х сторон;
- ульнарная петля в области гипотенара с 2-х сторон;
- наличие любого узора во 2-й межпальцевой области с 2-х сторон;
- любой узор области тенара с 2-х сторон.

## II Редкие признаки односторонней локализации.

### *Сгибательные складки*

- единственная сгибательная складка ладони;
- единственная сгибательная складка мизинца;
- добавочные сгибательные складки ладони или пальцев;

### *Пальцевые узоры*

- радиальная петля на 1-м, 3-м, 4-м или 5-м пальце;
- двойная петля на 3-м, 4-м или 5-м пальце;
- сложный 3-х (или 4-х) дельтовый узор на любом пальце.

### *Узоры ладони*

- любой узор 1-ой межпальцевой подушечки;
- любой узор одновременно тенара и 1-й межпальцевой подушечки (Th/I);
- завиток в любой области ладони;
- любой рисунок области гипотенара, кроме: отсутствия узора, радиальной и ульнарной петли;

### *Трирадиусы ладони*

- отсутствие трирадиусов "а", "в", "d";
- единственный высокий осевой трирадиус (V) или смещенный в ульнарную сторону трирадиус с формированием радиальной дуги гипотенара;
- три осевых трирадиуса и более (ttt", ffi").

### *Окончания главных ладонных линий*

- продольное направление главных ладонных линий (окончание в поле 1,2);
- окончание главной ладонной линии "А" в поле 5" или 11;
- окончание главной ладонной линии "В" в поле 3, 8, 9;
- окончание главной ладонной линии "С" в поле 5', 6, 8, 10, 11;
- окончание главной ладонной линии "D" в поле 5", 8, 10,

Таким образом, у человека насчитывается более 30 редких признаков дерматоглифики, которые используются в дисморфологии как информативные морфогенетические варианты указывающие на возможность хромосомного дисбаланса, менделирующих мутаций или тератогенного эффекта у пробанда.



## Дерматоглифика в медицине

Дерматоглифическое исследование является необходимой частью клинического осмотра в генетической клинике. Особенно важен дерматоглифический анализ при подозрении на наличие патологии неизвестной природы или тератогенного воздействия.

Суммируя современные знания о возможностях дерматоглифического анализа можно привести наиболее значимые области медицины, где этот анализ наиболее эффективен:

1. летальные формы патологии плода неуточненной этиологии
2. синдромальные формы задержки внутриутробного развития
3. соматическая асимметрия
4. хромосомный мозаицизм
5. синдромы "протяженного гена" (contiguous gene syndromes)
6. врожденные дефекты конечностей
7. синдромальные формы врожденных дефектов неуточненной этиологии
8. задержки психомоторного развития или олигофрении
9. акродисплазии
10. эктодермальные дисплазии
11. дисплазии соединительной ткани
12. аномалии пола
13. дисплазии дермальных гребней
14. тератогенные воздействия

Анализируя признаки дермальной кожи важно различать:

- I) врожденные анатомические особенности и дефекты;
- II) сгибательные складки пальцев, ладоней и стоп;
- III) собственно дерматоглифические признаки, т.е. рисунки дермальной кожи .

**I) Врожденные анатомические особенности и дефекты дермальной кожи:**

- **распределение и аномалии потовых пор** – плотность распределения потовых пор различна и зависит от пола, возраста, расы и области волярной поверхности. Отсутствие или сниженное количество потовых пор отмечается при различных эктодермальных дисплазиях, синдроме недержания пигмента и других заболеваниях;

- **аплазия гребешков** – очень редкая врожденная аномалия эпидермальных гребешков, характеризующаяся отсутствием гребней волярных поверхностей. Подобный признак был описан у 16 из 28 членов большой американской семьи в 4-х поколениях. Дефект был, вероятно, частью аутосомно-доминантного синдрома. У пораженных лиц обнаруживалась врожденная скоротечная кожная сыпь и, у некоторых, билатеральные сгибательные контрактуры пальцев кисти и стопы. В изолированном виде апла-

зия гребешков чаще встречается в виде небольшого локального отсутствия гребней.

- **гипоплазия гребешков** – врожденная аномалия, при которой эпидермальные гребешки уменьшены в высоте, принимают вид "изношенности". Поля гипоплазии обычно покрыты большим количеством вторичных складок ("белые линии"), которые маскируют узоры и дерматоглифический анализ значительно затруднен. Данную аномалию следует выделять от приобретенной атрофии гребешков, причиной которой является генерализованное истончение кожи возникающее с возрастом. Атрофия гребешков найдена в большинстве случаев у взрослых больных с целиакией. Гипоплазия гребешков особенно часто встречается при хромосомных заболеваниях и у пациентов с множественными врожденными пороками развития не-уточненной этиологии;

- **дисплазия или диссоциация гребней** – это гетерогенная группа врожденных аномалий в норме редка, но относительно часто встречается при многих заболеваниях. При выраженной диссоциации гребешки прерываются в виде коротких и часто искривленных сегментов, хаотично составляющих узорные поля, вместо плавного хода более или менее параллельных линий истинных узоров (рис. 1).

Иногда тип узора совершенно не дифференцируется, т.к. гребешки представлены очень короткими, обычно точкоподобными сегментами. Такую диссоциацию часто обозначают как «пунктирные гребешки» (рис. 2).

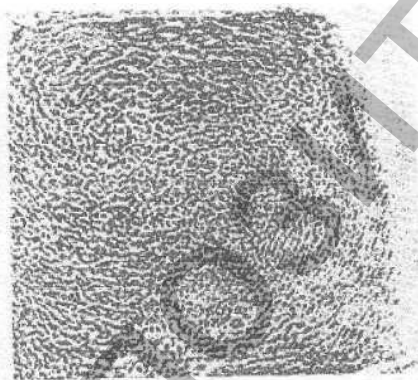


Рис.1 – Диссоциация



Рис.2 – Диссоциация типа «пунктирные гребешки»

Диссоциация может возникать в любом поле, распространенность ее различна от минимальной (полей до полного поражения волярных поверхностей кистей и стоп. Чаще всего в диссоциацию вовлекается большой палец (в норме) и реже всего мизинец, тогда как при олигофрении наиболее часто поражен мизинец. Изолированные случаи диссоциации спорадические или характеризуются аутосомно-доминантным наследованием. Как фенотипический признак встречаются при следующих заболеваниях: альбинизм, оксифеалия, аномалии конечностей (полисиндактипия, олигодактилия), глухонмота, семейная амавротическая идиотия, недифференциро-

ванная олигофрения, эктодермальная дисплазия, фоликулярный кератоз, синдром де Ланге, синдром недержания пигмента, хромосомные болезни (трисомии 13,18,21, 4p-). При шизофрении с повышенной частотой обнаруживаются "пунктирные гребешки"

## II. Сгибательные складки пальцев, ладоней и стоп.

**Первичные сгибательные складки** – на ладони в норме две сгибательные складки (проксимальная и дистальная), которые начинаясь с одного края ладони не доходят до противоположного края, метакарпофаланговые складки и одна складка большого пальца. На пальцах межфаланговые складки - по две на каждом пальце кроме первого.

Диагностическое значение имеют следующие признаки этой группы:  
- *единственная сгибательная складка SC (Simian crease) и ее варианты* (рис. 3)

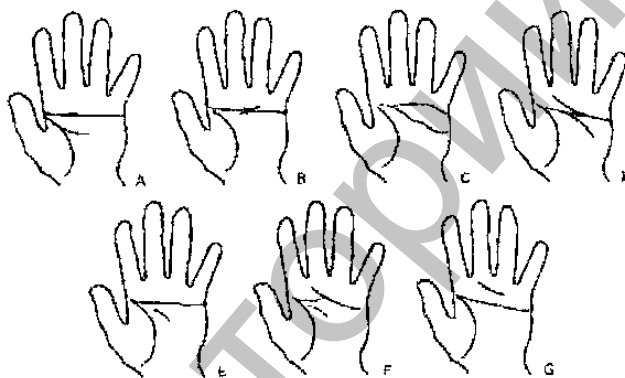


Рис.3 – Единственная сгибательная складка ладони и ее варианты

A – классическая единственная сгибательная складка

B-G – варианты единственной складки Simian crease

- *Сиднеевская складка – SL (Sydney line) и ее варианты* (рис. 4);

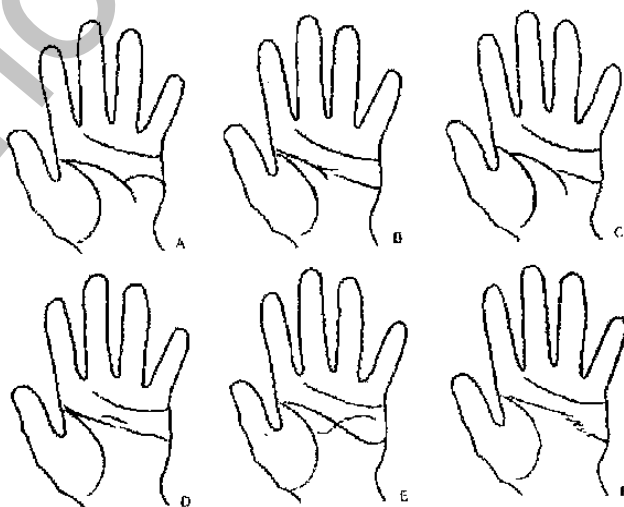


Рис. 4 – Сиднеевская складка (линия) и ее варианты

- единственная складка мизинца (рис. 5)

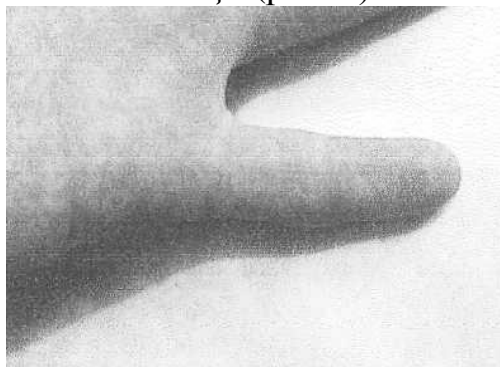


Рис. 5 – Единственная сгибательная складка мизинца кисти

- добавочные сгибательные складки пальцев и ладоней;  
- отсутствующие сгибательные складки пальцев, что свидетельствует о врожденной патологии подлежащего сустава (гипоплазия суставной сумки, синфалангизм).

**Вторичные складки или «белые линии»** – WL (White lines) – мелкие и разные по длине и числу складки, часто располагающиеся на пальцах и не отражающие функцию сгибания дермальной кожи. Эти "белые линии" можно использовать в идентификации личности, правда с учетом времени, т.к. с возрастом число этих складок увеличивается. Специальное исследование "белых линий" среди детей 2-6 летнего возраста (171 ребенок) обнаружило этот признак в 5,6%, а у взрослых (от 22 лет до 63 лет) этот показатель достигает 93–98% с несколько; большей встречаемостью у женщин.

**III. Собственно дерматоглифические признаки – или истинные узоры** эпидермальных гребней на пальцах представлены тремя типами узоров (дуги, петли, завитки), а на ладони или отсутствием узоров (обычная норма) или наличием обычных или редких узоров тенара, гипотенара и межпальцевых подушечек.

Клиническое значение узоров пальцев (рис. 6):



Simple arch



Tented arch



Loop



Whorl (sp)

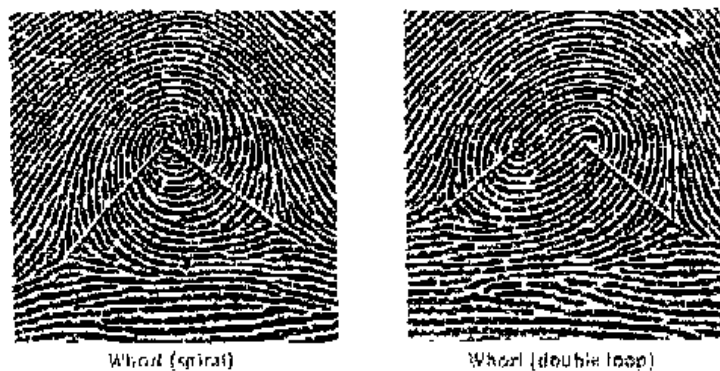


Рис. 6 – Узоры пальцев

- *Дуги* – Arches (A): необычны у белых мужчин, более обычны у женщин и у негров Африки. В некоторых семьях дуги часты и могут отражать эффект аутосомно-доминантного гена. Наиболее часто дуга отмечается на указательном пальце и частота ее встречаемости уменьшается в ульнарном направлении с самым низким процентом на мизинце. Безотносительно причины дуги указывают на гипоплазию терминальных фаланг пальцев кисти. Наличие 5 и более дуг требует тщательного обследования пациента с целью исключения хромосомной патологии или тератогенного воздействия во время беременности (гидантоиновой синдром). Дуговые узоры часто встречаются при различных формах брахидактилии и акродисплазии. Преобладание дуг диагностичный признак триплоидии, трисомии 18, трисомии 8 мозаицизма, тетрасомии 9, полисомии X, синдрома XXУ и ХУУ, псевдогипопаратиреоидизма, синдромов Рубинштейна-Тейби и ногтя-надколенника, ломкой X хромосомы.

- *Радиальные петли* – Radial loops (R) – относительно необычны. Имеют четко выраженную тенденцию к локализации на указательном пальце для всех популяций и редкую частоту встречаемости на 3-м и 4-м пальцах, исключительно редки на мизинцах. Наличие единственной радиальной петли на мизинце свидетельствует о наличии редкой врожденной патологии. Локализация R на 3-5 пальцах может свидетельствовать в пользу следующих диагнозов: синдромы Дауна, де Ланге, Зр-, триплоидии, хрупкой X, метафизарной дисплазии, TAR синдрома. При брахидактилии и трехфаланговом первом пальце кисти отчетливо повышена частота радиальных петель.

- *Ульнарные петли* – Ulnar loops (U) – обычный узор, редко диагностичен. Однако при синдроме Дауна (фенотип 10 петель) и синдроме Клайнфельтера частота ульнарных петель отчетливо повышена.

- *Завитки* – Whorls (W) – относительно обычный узор, чаще локализуется на 1-м и 4-м пальце. Очень редко у пациента встречаются и завитки и дуги (конкурирующие узоры), что является диагностичным признаком синдромов трисомии 8 мозаицизма и трисомии 13, Частота завитков снижена при синдроме XXУ. Повышенная частота завитков или завитков уве-

личенного: размера обнаруживается при следующих заболеваниях: 18q~, 9p-,5p-, артрогрипоз, камптодактилия Tei-Nashomer, синдром Ларсена, синдром Фримена-Шелдона, микростомия, синдром Холт-Орама, трихорино-фалангеальный синдром 1 типа, оро-фацио-дигитальный синдром, синдром краснухи (эмбриопатия), возможно цитомегаловирусная эмбриопатия, синдром Смита-Лемли-Опитца. Преобладание завитковых узоров отмечается при акантолитическом дискератическом дерматозе, семейном гингивальном фиброматозе, синдроме Вильямса и синдроме "маски Кабуки". Интересны работы констатирующие преобладание завитков как биологический маркер неоплазий: рака молочной железы, семейных кеоплазий, нейрофиброматоза и лейкоза у детей.

- *Проксимально расположенные узоры пальцев* (распространяющиеся на среднюю фалангу пальца) – описаны у больных с контрактурами пальцев, при артрогрипозе, миопатиях, синдромах Фримена-Шелдона и Tet-Nashomer камптодактилии, триплодии. Известно сочетание с синдромом «гребешки до конца».

- *«Гребешки до конца»* – специфический дерматоглифический синдром с необычной «траекторией» узоров от одного края пальца до другого края. Описан в нескольких семьях и может наследоваться от отца к сыну.

- *Гигантские узоры* – узоры часто сочетаются с проксимально расположенными узорами пальцев, артрогрипозом, синдромом «гребешки до конца» и камптодактилией Tei\_Nashomer. Гигантские ладонные узоры (большей частью завитки) межпальцевых подушечек – обычный признак синдрома трисомии 8 мозаицизма.

- *Завитки ладони* – диагностически полезные признаки, т.к. встречаются чрезвычайно редко в области тенара и в области межпальцевых подушечек, относительно редки в области гипотенара.

- *Завитки межпальцевых подушечек* - диагностический признак синдрома Тернера и синдрома трисомии 8 мозаицизма.

#### **Клиническое значение узоров пальцев (рис. 6):**

- **Дуги** – Arches (A): необычны у белых мужчин, более обычны у женщин и у негров Африки. В некоторых семьях дуги часты и могут отражать эффект аутосомно-доминантного гена. Наиболее часто дуга отмечается на указательном пальце и частота ее встречаемости уменьшается в ulnarном направлении с самым низким процентом на мизинце. Безотносительно причины дуги указывают на гипоплазию терминальных фаланг пальцев кисти. Наличие 5 и более дуг требует тщательного обследования пациента с целью исключения хромосомной патологии или тератогенного воздействия во время беременности (гидантоиновый синдром). Дуговые узоры часто встречаются при различных формах брахидактилии и акродисплазии. Преобладание дуг диагностичный признак триплодии, трисомии 18, трисомии 8 мозаицизма, тетрасомии 9, полисомии X, синдрома

XXY и XYU, псевдогипопаратиреоидизма, синдромов Рубинштейна-Тейби и ногти-надколенника, ломкой X хромосомы.

- **Радиальные петли** – Radial loops (R) – относительно необычны. Имеют четко выраженную тенденцию к локализации на указательном пальце для всех популяций и редкую частоту встречаемости на 3-м и 4-м пальцах, исключительно редки на мизинцах. Наличие единственной радиальной петли на мизинце свидетельствует о наличии редкой врожденной патологии.

Локализация R на 3–5 пальцах может свидетельствовать в пользу следующих диагнозов: синдромы Дауна, де Ланге, 3p-, триплоидии, хрупкой X, метафизарной дисплазии, TAR синдрома. При брахидактилии и трехфаланговом первом пальце кисти отчетливо повышена частота радиальных петель.

- **Ульнарные петли** - Ulnar loops (U) – обычный узор, редко диагностичен. Однако при синдроме Дауна (фенотип 10 петель) и синдроме Клайнфельтера частота ульнарных петель отчетливо повышена.

- **Завитки** – Whorls (W) – относительно обычный узор, чаще локализуется на 1-м и 4-м пальце. Очень редко у пациента встречаются и завитки и дуги (конкурирующие узоры), что является диагностическим признаком синдромов трисомии 8 мозаицизма и трисомии 13. Частота завитков снижена при синдроме XXY. Повышенная частота завитков или завитков увеличенного размера обнаруживается при следующих заболеваниях: 18q-, 9p-, 5p-. Преобладание завитковых узоров отмечается при акантолитическом дискератическом дерматозе, семейном гингивальном фиброматозе, при варианте синдрома cutis laxa (синдром эластола-лепречаунизма), синдроме Вильямса и синдроме «маски Кабуки». Интересны работы констатирующие преобладание завитков как биологический маркер неоплазий: рака молочной железы, семейных неоплазий, нейрофиброматоза и лейкоза у детей.

- **Проксимально расположенные узоры пальцев** (распространяющиеся на среднюю фалангу пальца) - описаны у больных с контрактурами пальцев, при артрогрипозе, миопатиях, синдромах Фримена-Шелдона и Tel-Hashomer камптодактилии, тришудии. Известно сочетание с синдромом "гребешки до конца".

- **«Гребешки до конца»** – специфический дерматоглифический синдром с необычной «траекторией» узоров от одного края пальца до другого края. Описан в нескольких семьях и может наследоваться от отца к сыну.

- **Гигантские узоры** (Large patterns) – узоры часто сочетаются с проксимально расположенными узорами пальцев, артрогрипозом, синдромом «гребешки до конца» и камптодактилией Tel\_Hashomer. Гигантские ладонные узоры (большой частью завитки) межпальцевых подушечек - обычный признак синдрома трисомии 8 мозаицизма

## ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКАЯ КАРТА

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Пол \_\_\_\_\_

Национальность \_\_\_\_\_

Родился « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 19 г.

Место рождения \_\_\_\_\_

### Пальцы правой руки

1. Большой	2. Указательный	3. Средний	4. Безымянный	5. Мизинец

### Пальцы левой руки

6. Большой	7. Указательный	8. Средний	9. Безымянный	10. Мизинец



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

ОТТИСК ЛАДОНИ ЛЕВОЙ РУКИ	ОТТИСК ЛАДОНИ ПРАВОЙ РУКИ

### ПРИМЕТЫ

Физические недостатки (увечья, повреждения, бородавки, рубцы, шрамы на ладонях и пальцах рук):

---

---

---

---

---

---

---

Карта заполнена « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Подпись \_\_\_\_\_

Правильность составления карты проверил:

---

(ФИО, подпись, дата)

## ЗАНЯТИЕ № 6

### ТЕМА: Наследственные болезни. Профилактика ВПР. МГК

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** ознакомиться с особенностями клинических проявлений наследственной патологии, общими принципами клинической диагностики наследственных болезней, причинами происхождения и диагностической значимостью морфогенетических вариантов.

Студент должен уметь различать хромосомную патологию и некоторые наиболее распространенные моногенно наследуемые синдромы и заболевания

### ВОПРОСЫ ДЛЯ АУДИТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Классификация наследственной патологии. Особенности клинических проявлений наследственной патологии.
2. Хромосомные болезни, их характеристика. Синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом, синдромы с числовыми аномалиями аутосом.
3. Мультифакториальные болезни.
4. Наследственные заболевания, связанные с расстройством аминокислотного состава, нарушением обмена углеводов;
5. Наследственные заболевания, связанные с нарушением липидного обмена; обмена в эритроцитах;
6. Наследственные заболевания, связанные с нарушением всасывания и биосинтеза тиреоидных гормонов, заболеванием обмена стероидов и соединительной ткани.
7. Основные принципы ухода за больными с наследственными заболеваниями.
8. Понятие «врожденного порока развития». Частота, удельный вес врожденных пороков развития в структуре заболеваемости и смертности.
9. Характеристика наиболее распространенных пороков развития. Классификация врожденных пороков развития. Этиология. Критические периоды онтогенеза. Тератогенные факторы.
10. Задачи и организация медико-генетического консультирования. Основные этапы и принципы консультирования.
11. Современные методы пренатальной диагностики ВПР и наследственных болезней: УЗИ, амниоцентоз, биопсия хореона, фетоскопия

## Работа 1. Генные наследственные болезни

### Ход выполнения работы

**Задача 1.** Классифицируйте перечисленные в таблице заболевания, отметив их принадлежность к определенной группе значком «+» или «-»

#### Группы наследственных заболеваний

Название болезни	Мультифакториальные	Хромосомные	Генные
Муковисцедоз			
Фенилкетонурия			
Болезнь Дауна			
Гемофилия			
Шизофрения			
Болезнь Тея-Сакса			
Эпилепсия			
Язвенная болезнь			
Бронхиальная Астма			
Трисомия X			
Адреногенитальный синдром			
Дефекты невральнoй трубки			
Синдром Шерешевского Тернера			
Болезнь Вильсона-Коновалова			
Галактоземия			
Болезнь Марфана			
Болезнь Гоше			

**Задача 2.** Заполните таблицу, распределив наследственные болезни по группам

Группы	Наследственные болезни
1. Болезни с аутосомно-доминантным типом наследования	
2. Болезни с аутосомно-рецессивным типом наследования	

3. Болезни с X – сцепленным доминантным типом наследования	
4. Болезни с Y – сцепленным (голландрическим) типом наследования	
5. Митохондриальные болезни	

1. Болезнь Марфана
2. Нейрофиброматоз (*болезнь Реклингаузена*)
3. Хорея Гентингтона
4. Наследственный микросфероцитоз (семейная гемолитическая анемия Минковского-Шоффара)
5. Фенилкетонурия (ФКУ, фенилпировиноградная олигофрения, болезнь Феллинга)
6. Муковисцидоз (кистофиброз поджелудочной железы).
7. Гликогеновая болезнь (болезнь Помпе)
8. Гипофосфатемия
9. Миодистрофия Дюшенна-Беккера (МДБ)
10. Синдром умственной отсталости с ломкой X-хромосомой Синоним: синдром
11. Синдром Пирсона
12. Наследственная нейропатия зрительных нервов (атрофия Лебера).
13. Митохондриальная энцефалопатия (инсультоподобные состояния).
14. Нейропатия (атаксия, пигментный ретинит).
15. Миопатия и кардиомиопатия
16. Ахондроплазия
17. Мартина-Белла (СМБ)
18. Мукополисахаридозы. Гаргоилизм
19. Гемофилия
20. Галактоземия.
21. Болезнь Гоше.
22. Амавротическая идиотия (болезнь Тея - Сакса)
23. Аденогенитальный синдром
24. Гипотиреоз
25. Непереносимость лактозы
26. Миотоническая дистрофия (МД) Синонимы: болезнь Штейнерта, дистрофическая миотония.
27. Болезнь Гирке

**Задача 3. Решите следующие ситуационные задачи:**

**А)** С первых дней жизни у ребенка наблюдается упорное послабление стула, беспокойство (колики), срыгивание, обезвоживание, отсутствие прибавки в массе тела. В крови отмечаются значительные электролитные нарушения (снижение уровней калия, натрия, кальция). Лечебные мероприятия связаны с симптоматической терапией (ликвидация обезвоживания), а также переводом ребенка на безмолочное вскармливание (детские смеси, приготовленные на основе сои). Укажите вероятный диагноз и прогноз данного заболевания.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

---

**Б)** Ребенок 6 лет поступил в клинику с жалобами на образование на коже пигментных пятен типа «кофе с молоком», число и размер которых постепенно нарастает. Помимо этого, у больного наблюдаются изменения костной системы - кифоз, сколиоз. Веснушки в подмышечных и паховых складках, пятнистая гиперпигментация кожи верхней части груди и промежности. Какое заболевание можно заподозрить?

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

---

**В)** Ребенок 3-х лет госпитализирован в третий раз по поводу пневмонии. Почти постоянный приступообразный кашель, одышка, цианоз. Ребенок имеет низкую для своего возраста массу тела, плохой аппетит. Старший брат больного умер в возрасте 5 лет от хронической пневмонии. Родители здоровы. Отмечено повышенное содержание натрия и хлора в секрете слюнных и потовых желез. Укажите диагноз заболевания.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

Г) При рождении ребенка обращено внимание на отсутствие яичек в мошонке, через три месяца поставлен диагноз – двусторонний брюшной крипторхизм. На 2-м году жизни ребенок начал быстро расти, в 5 лет появилось оволосение на лобке. При проведении лапаротомии с целью коррекции положения яичек выявлено наличие яичника, матки, фаллопиевых труб. При обследовании через год: наружные половые органы полностью сформированы по мужскому типу, в моче повышена концентрация 17-оксикортикостероидов. Поставьте диагноз заболевания.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

Д) ребенок родился с большой массой тела, что было связано с отеком тканей. После рождения у ребенка длительно держалась желтуха. Он плохо рос, имел малую прибавку массы тела, частые запоры, наблюдалось отставание в нервно-психическом развитии. В качестве причины появления заболевания, врач указал на порок развития щитовидной железы. В возрасте 3 лет у больного отмечаются грубый голос и скудный рост волос на голове, систолический шум, сухая, бледная, шелушащаяся, холодная на ощупь кожа. Рентгенологическое исследование костей запястья выявляет отставание костного возраста.

Поставьте диагноз заболевания.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

## Работа 2 Наследственные болезни: мультифакториальные и хромосомные

### Ход выполнения работы

На Парижской конференции по стандартизации и номенклатуре хромосом человека (1971) были приняты правила описания символического обозначения кариотипа человека в норме и при патологических состояниях, обусловленных мутациями хромосом. Напомним, что нормальный мужской кариотип принято обозначать в виде формулы  $46,XY$ , а нормальный женский –  $46,XX$ . Затем, при наличии мутагенных изменений, отмечаются лишняя хромосома кариотипа или нехватка хромосомы и имеющиеся структурные изменения отдельных хромосом.

Кариотип больного записывают в такой последовательности: общее количество хромосом, набор гетерохромосом, номер хромосомы, короткого или длинного плеча и избыток (+) или нехватка (-) генетического материала. Например, болезнь Дауна у мальчика:  $47,XY,21+$ ; синдром "кошачьего крика" у девочки:  $46,XX,5p-$ .

*Обозначение:* длинное плечо ( $q$ ); короткое плечо ( $p$ )

Так, например, запись  $46,XY,3q+$  характеризует мужской кариотип с 46 хромосомами, где длинное плечо ( $q$ ) одной из хромосом третьей пары длиннее, чем в норме. Обозначение  $47,XX,14+p+$  указывает на женский кариотип с 47 хромосомами, включая добавочную хромосому 14 с удлиненным коротким ( $p$ ) плечом.

При записи  $46,XX,del(1)(q21)$  речь идет о женском кариотипе с 46 хромосомами и с делецией хромосомы 1 (в первом сегменте второго района ее длинного плеча).

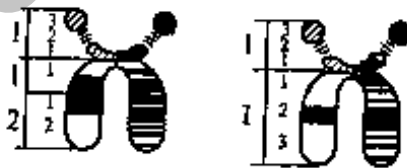


Рис. Дифференциально окрашенные 21 и 22 хромосомы

### Решите следующие ситуационные задачи:

**Задача 1.** Сделайте символическую запись кариотипов следующих индивидуумов: 1) девочка с синдромом Патау; 2) мальчик с синдромом Эдвардса, 3) Мальчик с синдромом Дауна, 4) Мальчик с синдромом Клайнфельтера, 5) Девочка с синдромом Шерешевского- Тернера.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

**Задача 2.** Отметьте, какие из перечисленных заболеваний связаны с нарушением числа хромосом: 1) болезнь Дауна, 2) синдром Клайнфельтера, 3) гемофилия, 4) трисомия, 5) дальтонизм

**Ответ:**

---

---

---

---

---

**Задача 3.** Укажите, какие из перечисленных заболеваний связаны с нарушением числа аутосом: 1) дальтонизм; 2) болезнь Дауна; 3) синдром Патау; 4) синдром Эдвардса; 5) синдром Клайнфельтера.

**Ответ:**

---

---

---

---

---

**Задача 4.** Сделайте символическую запись возможных кариотипов следующих индивидуумов: 1) мальчик с синдромом «кошачьего крика» (делеция короткого плеча хромосомы 5); 2) девочка с синдромом Орбели (делеция длинного плеча хромосомы 13); 3) мальчик с синдромом Вольфа-Хиршхорна (делеция короткого плеча хромосомы 4).

**Ответ:**

---

---

---

---

---



**Задача 5.** Внесите в незаполненные колонки табл. 1 информацию о количестве аутосом, половых хромосом и полном кариотипе индивидуума с соответствующим заболеванием.

Таблица 1

**Хромосомные болезни человека**

Название	Количество		Кариотип
	аутосом	половых хромосом	
Болезнь Дауна	45	2	47, XY, 21+ 47, XX, 21+
Синдром Шерешевского – Тернера			
Синдром Клайнфельтера			
Трисомия X			
Синдром Патау			
Синдром Эдвардса			

**Задача 6.** Запишите в соответствующих колонках табл. 2 названия патологических синдромов и заболеваний, если таковые могут возникнуть, и пол индивидуумов, имеющих перечисленные кариотипы:

Таблица 2

**Условные обозначения различных кариотипов человека**

Кариотип	Название заболевания	Пол организма
47, XY, 21+	Синдром Дауна	муж
46, XY,		
47, XXX		
47,XXY		
45,X		
45, XY, 13+		

47,XX, 18+		
46,XX		

**Задача 7.** Из перечисленных заболеваний выберите те, причиной которых являются структурные aberrации хромосом: 1) синдром Патау; 2) синдром Шерешевского -Тернера; 3) болезнь Дауна (трисомия 21); 4) болезнь Дауна (транслокационная форма); 5) синдром «кошачьего крика»; 6) синдром Орбели.

**Ответ:**

---



---



---



---



---



---

**Задача 8.** Сделайте расшифровку следующих записей кариотипов больных людей: 1) 46,XX,1p+; 2) 46,XY,14q-; 3) 46,XX,14p+; 4) 46,XX,del(1)(q21); 5) 46,XX,r(18).

**Ответ:**

---



---



---



---



---



---

**Задача 9.** Заполните таблицу 3:

Таблица 3

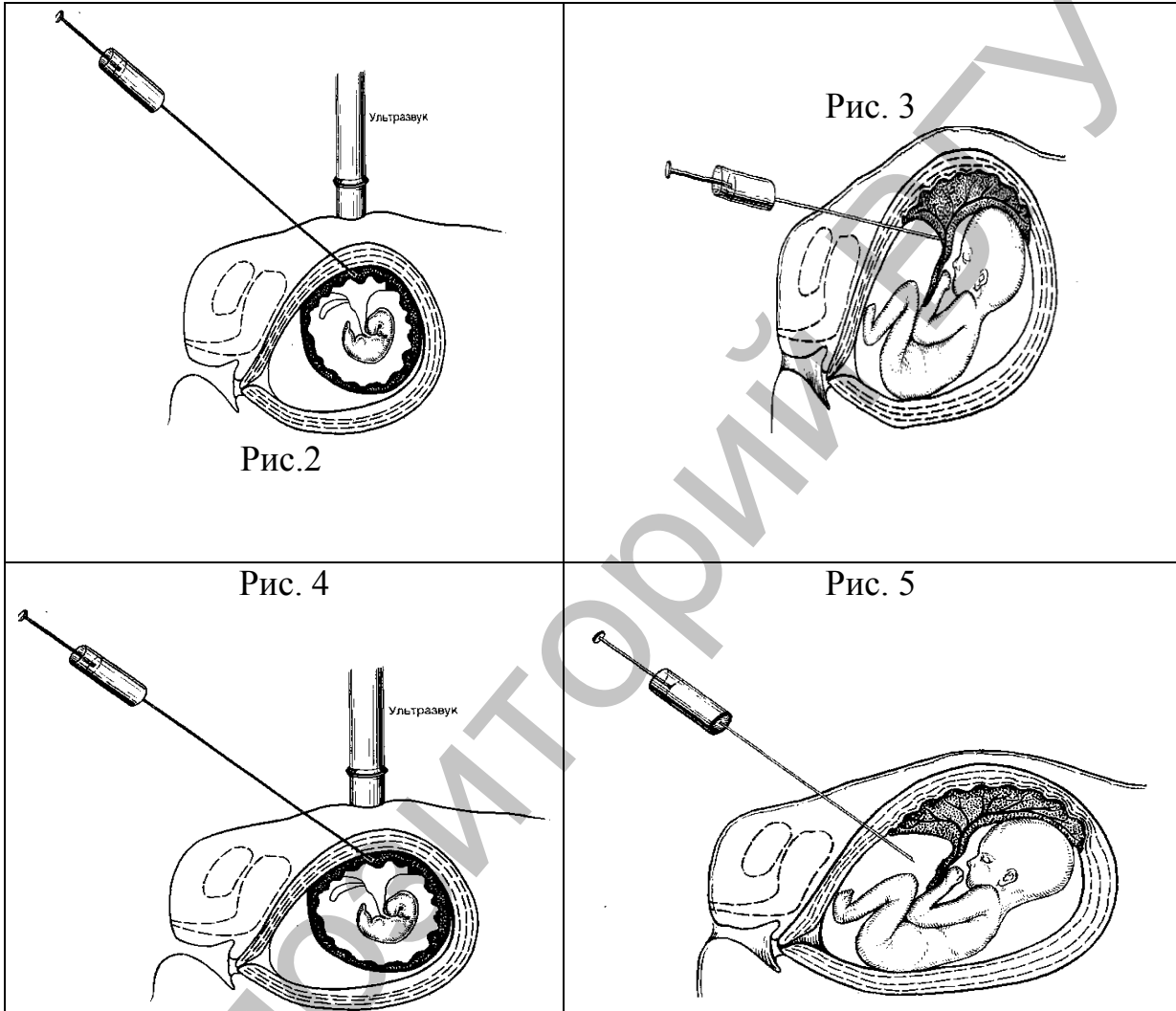
**Патологические состояния, обусловленные нарушением  
числа некоторых аутосом**

Название болезни	Частота среди новорожденных, пол новорожденных	Хромосомные основы патологии	Типичные патологические признаки (клинические проявления)
Болезнь Дауна			
Синдром Эдвардса			
Синдром Патау			
Синдром полных моносомий по 1-22-й хромосомам			

### Работа 3. Профилактика ВПР. МГК

#### Ход выполнения работы

1. Какие методы пренатальной диагностики изображены на рис. 2–5?



**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Решите следующие ситуационные задачи:

1. Это заболевание проявляется с рождения или в первом десятилетии жизни образованием на коже пигментных пятен типа «кофе с молоком», число и размер которых постепенно нарастает. Форма пятен овальная, располагаются обычно они на закрытых участках кожи – на груди, спине, животе. Какое это наследственное заболевание?



2. Это заболевание обусловлено понижением функции щитовидной железы. Оно может развиваться вследствие поражения щитовидной железы или поражения гипоталамо-гипофизарной области. Больные дети рождаются с большой массой тела, что связано с отеком тканей. После рождения у ребенка длительно держится желтуха. Они плохо растут и имеют малую прибавку массы тела, отстают в нервно-психическом развитии, отмечаются запоры. Кожа при гипотиреозе сухая, бледная, шелушащаяся, холодная на ощупь. Отмечаются грубый голос и скудный рост волос на голове. Рентгенологическое исследование костей запястья выявляет отставание костного возраста.



Какое это наследственное заболевание?

3. В качестве примера синдрома со структурной перестройкой хромосом можно привести синдром делеции короткого плеча 5-й хромосомы. Среди больных этим синдромом преобладают девочки. Частота встречаемости – 1:50 000 новорожденных. Характерные симптомы: микроцефалия, круглое лицо (с возрастом оно вытягивается), широко расставленные глаза, антимонголоидный разрез глаз, недоразвитие нижней челюсти, катаракта, косоглазие и другие глазные нарушения. Какое это наследственное заболевание?



4. В 50% случаев беременность осложняется многоводием. Типичным признаком является расщелина губы и нёба. Дети страдают полидактилией. Характерны пороки развития органов зрения: катаракта, микрофтальмия, анофтальмия, циклопия. Череп неправильной формы, узкие глазные щели, запавшее переносье, деформированные низко расположенные ушные раковины. Отмечаются «стопа-качалка», пороки внутренних органов: врожденные пороки сердца, почек, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы.



Какое это наследственное заболевание?

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Заполнить таблицу: «Наследственные болезни человека»**

Название болезни	Тип наследования	Когда и кем открыта	Популяционная частота	Соотношение полов	Клиническая характеристика болезни
1.	Аутосомно-доминантный <i>(описать 10 разных видов болезни)</i>				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

8.					
9.					
10.	Аутосомно- рецессивный (описать 10 разных видов болезни)				
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					



17.					
18.					
19.					
20.	X-сцепленный рецессивный ( <i>описать 5 разных видов болезни</i> )				
21.					
22.					
23.					
24.					
25.	X-сцепленный рецессивный ( <i>описать 5 разных видов болезни</i> )				

26.					
27.					
28.					
29.					

Репозиторий ВГУ

## ЗАНЯТИЕ № 7

### Лабораторная работа «Графология»

Данные графологии применяются для исследования индивидуальных особенностей человека в психологии, а также в медицине и криминалистике. Наиболее реакционное направление графология получила на Западе в трудах итальянского психиатра и криминалиста Чезаре Ломброзо, родоначальника антропологической школы в уголовном праве. Те или иные врожденные отклонения от психической или физической нормы имеются у всех людей. Всякое отклонение от нормы связано с моторной деятельностью и находит свое выражение в произвольных и особенно в непроизвольных движениях человека. Как идиот не может избавиться от подпрыгивающей походки, а паралитик от шаркающей, так и обычный «средний» человек не может не проявить свои особенности в движениях руки при письме. Почерку «преступного человека», по учению Ломброзо, свойственны особые графологические признаки, которые делятся на две группы. Одни признаки якобы характеризуют почерки убийц, разбойников и грабителей, другие - воров.

Раскрытие связей между почерком и личностью – это раскрытие самых интимных и в то же время самых общих внутренних качеств человека. Так, особенности психологии мужчин и женщин проявляются уже в различных типах почерка. Например, **мужской почерк** характеризуется следующими показателями: беззаботный, неробкий, торопливый, неправильный (неравномерный), буквы остаются открытыми, некрасивый, плохо выглядит, размашистый, широкие линии и широкие буквы, твердый, сильный нажим, острые углы, ошибки, наклон вперед, слитный, свободный. **Женский почерк**: тщательный, чистый, единообразный, точный, определенный, правильный, буквы без пропуска знаков, красивый, маленькие линии без нажима, округленный, стандартный, наклон назад, компактный, с близко стоящими буквами.

Графологи прошлого считали, что сильный нажим означает развитость чувственных влечений, а крупный почерк – энергичность, возвышенность души, тщеславие, развитое чувство собственного достоинства, склонность к широкому размаху, общительность, желание выдвинуться.

#### *Характер по почерку*

С помощью предложенного теста можно постичь тайны человеческого характера и взаимоотношений. Это определение характера по почерку человека. В почерке, как и во всех фиксированных движениях человека (походке, жестах, выражении лица), отражается индивидуальность характера человека. Анализируя почерк, можно определить особенности личности. Рассмотрим пример простейшего графологического теста, использование которого позволяет в наиболее общих чертах составить представление об обладателе того или иного почерка.

#### *Тест «Почерк и характер»*

<i>1. Размеры букв.</i> Не больше 2-3 миллиметров. 3 балла 4-5 миллиметров. 7 баллов 6-7 миллиметров. 17 баллов Более 7 миллиметров. 20 баллов	<i>2. Наклон букв.</i> Сильный влево. 2 балла Очень легкий влево. 5 баллов Без наклона. 10 баллов Очень легкий вправо. 6 баллов Сильный вправо. 14 баллов
--	--

<p>3. <i>Очертания букв.</i>  Округлые. 9 баллов  Трудно определить. 10 баллов  Угловатые. 19 баллов</p>	<p>4. <i>Расположение строки относительно верхнего края бумаги.</i>  Расположена параллельно верхнему краю. 12 баллов  Строка смещается вверх. 16 баллов  Строка смещается вниз. 1 балл</p>
<p>5. <i>Сила нажима на карандаш.</i>  Легкая. 8 баллов  Средняя. 15 баллов  Сильная. 21 балл</p>	<p>6. <i>Характер написания букв.</i>  Слитное написание букв. 11 баллов  Раздельное написание букв. 18 баллов</p>
<p>7. <i>Общая оценка написания букв.</i>  Все слова легко читаются, почерк аккуратный. 13 баллов  Почерк аккуратный, но некоторые слова читаются с трудом. 9 баллов  Почерк неразборчивый. 4 балла</p>	

Суммируйте все набранные баллы. Для большей точности проведите тестирование несколько раз в течение суток, потом сложите все баллы и поделите на количество тестирований.

**Ваши результаты:** \_\_\_\_\_

*От 38 до 51 баллов*

Люди, обладающие подобным почерком, обычно оторваны от жизни, часто неспособны справиться с трудными ситуациями, уходят в себя, в свои интересы. Болезненно воспринимают неудачи. Нередко попадают под чужое влияние. У таких людей наблюдается повышенная склонность к принятию спиртных напитков и к наркозависимости. К этой же группе относятся фанаты компьютерных игр и футбольные болельщики.

*От 52 до 63 баллов*

Люди из этой группы, как правило, не обладают выраженной силой воли. Они робкие, часто растерянные в критических ситуациях. По многим вопросам проявляют пассивность. Они еще не успели осознать себя как личность. Уходят в свои мечты, которые редко воплощаются в жизнь. В эту группу попали и бродяги, начинающие наркоманы, а также 32 % сексменьшинств.

*От 64 до 75 баллов*

Подобные люди скромны, обладают мягким характером, уважают мнение окружающих. Вследствие их природной доверчивости их легко обмануть искушенному человеку. Такие люди легко внушаемы. Заниженная самооценка приводит к тому, что они часто подстраиваются под других людей, забывая про собственное Я. В критических ситуациях пытаются бороться, но часто пасуют перед хамством. К этой группе также относятся цветоводы, голубятники, уличные торговцы мелким товаром.

*От 76 до 87 баллов*

Люди, обладающие подобным почерком, чистосердечны, открыты, прямолинейны. Всегда отстаивают свою точку зрения, но с терпимостью относятся и к чужой. Считают предательство худшей чертой человека и никогда его не прощают. Зато с друзьями преданны, пойдут ради них в огонь и в воду. Способны на поступок ради высшей цели. Такие почерки были выявлены у работников правоохранительных органов, служащих страховых компаний и, как ни странно, у киноактеров.

*От 88 до 98 баллов*

Наиболее распространенная категория. Люди этой группы порядочны, неспособны на обман, обладают уравновешенным характером, выдержкой. В критических ситуациях отважны, настроены на победу. У них в голове всегда много планов, не многим из которых, правда, суждено осуществиться. Сообразительны, ко всему относятся с юмором. Это люди, выросшие в крепких семьях со здоровой семейной атмосферой.

*От 99 до 109 баллов*

Люди этой группы независимы в суждениях и поступках. У них на все есть собственное мнение. Они обладают цепким умом и хорошей памятью. В некоторых ситуациях способны вести себя вздорно. Любят все прекрасное, нередко сами посвящают себя творчеству. Такой почерк бывает у журналистов, музыкантов, руководящих работников, менеджеров.

*От 110 до 121 балла*

Подобные люди властны, требуют подчинения собственным желаниям и капризам. Любую критику в свой адрес воспринимают как посягательство на права собственности и не прощают. Они часто дают понять, что уже делают вам одолжение, просто общаясь с вами. В эту группу также попали вышибалы ночных баров и швейцары периферийных гостиниц.

## СТРОКИ

*Прямая строка* указывает на уравновешенность писавшего, его сдержанность, самообладание, хороший запас внутренней энергии, умение доводить дело до конца.

*Волнистые строки* позволяют говорить о том, что человек обладает хорошей моторикой, гибким мышлением, умением обходить трудности и дипломатично улаживать дела.

У некоторых встречаются *параболические строки*. Такой вид почерка говорит о нетерпеливости, горячности, импульсивности, высокой эмоциональности. Если у этих людей возникают какие-то желания, то они стремятся их тут же реализовать. Параболические строки специалисты в области графологии обычно приписывают людям, горячо берущимся за дело, но редко доводящим его до конца. Они перегорают в начале дела, затем им просто не хватает энергии, а заставить себя очень трудно. Глядя на некоторые письма, можно заметить, что автор оставляет свободное место в конце строки и не делает переноса. Графологи связывают это с большой осторожностью, переходящей очень часто в трусость.

Иногда *строки поднимаются от начала к концу*. Это свойственно энергичным, уверенным в себе, инициативным людям, у которых хороший запас внутренней энергии. Они стремятся к успеху, очень переживают свои неудачи, но находят в себе силы для следующего рывка к цели.

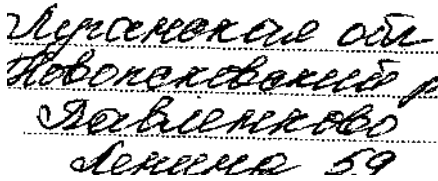
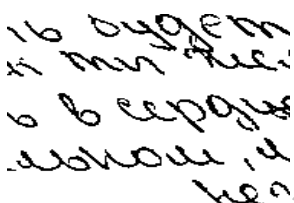
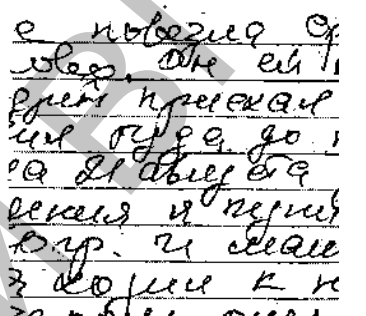
*Падающие к концу строки* принадлежат людям, которые всеми перечисленными выше особенностями не обладают или обладают, но в очень малой степени.

## НАКЛОН

Для большинства людей характерен наклон в 45–50° (наклонный почерк), но существуют прямые, вертикальные почерки (90°), иногда встречаются опрокинутые (наклон до 125°). Еще существует множество переходных вариантов или комбинаций этих форм.

Наиболее часто встречающийся *почерк – с наклоном в 45–50°* по направлению движения. Такой почерк принадлежит теплой и дружелюбной натуре, открыто выражающей свои чувства. Люди этого типа не очень импульсивны, умеют контролировать эмоции, легко ладят с людьми, любят общество других. Если они влюбляются, то не скрывают свои чувства, надеясь на взаимность. Они не засиживаются дома, их очень притягивает общественная жизнь.

*Слишком наклонный почерк* (иногда почти лежащий) должен рассматриваться как значительное отклонение от нормы. У таких людей часто проявляются крайние черты, для них характерно выставлять свои чувства напоказ. Сильный наклон почерка указывает на большой запас энергии и большую восторженность в восприятии всего нового. Если подобные люди влюбляются, а это чаще всего происходит с первого взгляда, то полностью погружаются в свои чувства. Они очень ревнивы. У них постоянное желание общаться и нравиться. Энергия этих людей в значительной мере подпитывается восхищением окружающих.

<p>Рис. 4. Наклон вправо</p>  <p>1</p>	<p>Рис. 5. Наклон влево</p> 	<p>Рис. 6. Смешанный наклон</p> 
---	---	---

*Опрокинутый влево почерк* ( $125^\circ$  против направления движения) чаще всего возникает в результате несовпадения личных склонностей человека с внешними условиями воспитания и жизни. Опрокинутый почерк достаточно часто указывает на своенравность, упрямство, требовательность к другим, большую недоверчивость, в некоторых случаях речь может идти даже о неискренности и скрытности.

Когда пишут *с наклоном назад*, то это означает, что разум контролирует эмоции. Если вы хотите добиться любви такого человека, то путь лежит через его рассудок. Подобные люди скупно проявляют свои чувства и интересы.

Бывают случаи, когда *наклон почерка влево больше  $125^\circ$* . У таких людей разум сильно контролирует эмоции.

Когда *почерк является вертикальным* и нет наклона ни вправо, ни влево, существует равновесие между умом и чувствами. Манера таких людей несколько сдержанна, она не подвержена влиянию неожиданных чувств и движений ума. Если человек, пишущий вертикально, влюбляется, то он никогда сразу не покажет свои чувства. Скорее всего, проявления любви раскроются через выражение преданности в каждодневных делах и заботах.

*Разнотипность наклона*, т. е. смешанный наклон (рис. 6), когда в отдельных словах встречаются разные наклоны букв, указывает на присутствие в человеке таких качеств, как контрастность, капризность, быстрая смена настроения, отсутствие целеустремленности, и свидетельствует о том, что разум и чувства находятся в конфликте, осторожность борется с импульсивностью. Люди подобного типа неспособны управлять своими эмоциями, поэтому превращаются в их жертвы.

Бывает, что разнотипность наклона выражается очень резко. Это уже намек на извращенность, распад или раздвоение личности. Речь идет о глубоко неврастенической натуре.

Строки, расположенные на неразлинованной бумаге бывают прямыми, волнистыми и даже в виде параболы!

*Прямые строки* - признак уравновешенности, сдержанности, последовательности и редкого самообладания; *волнистые* - дипломатичности, гибкости мышления, умения подмечать слабые стороны в людях; *параболические* (когда строки то взвиваются вверх, то начинают клониться книзу) - признак импульсивности и нетерпеливости, самонаде-

янности и горячности. Чувства и желания автора таких необычных строк обычно бывают неопределенными, он кидается исполнять их, забывая обо всем на свете. Еще такие строки говорят о том, что человек загорается какой-то идеей, бросает все силы, чтобы ее осуществить, но чаще всего не доводит начатое дело до конца. А вот пробелы в конце строк указывают на осторожность характера, доходящую иногда до трусости.

## НАПИСАНИЕ БУКВ И ХАРАКТЕР

Графологи, занимавшиеся исследованиями почерка в начале XX века, считали, что нормальная высота буквы – 3 мм, а вот ширина отдельной буквы должна быть равной ее высоте. Высоким почерком можно считать тот, в котором буквы больше 3 мм, а широким – в котором они шире 3 мм. Если взять за основу эти исследования, то можно предположить о том, какие черты характера стоят за величиной букв вообще.

*Крупный почерк* (рис. 7) – это тот, в котором при общем пропорциональном написании букв их общая высота превышает нормальную; а *мелкий* (рис. 8) – в котором она ниже такой.

*Вытянутый почерк* – это тот, у которого высота гораздо меньше ширины, *сжатый* – в котором высота заметно превышает ширину букв. Если учесть еще и высоту, то сложно различить несколько видов почерка: крупный или мелкий сжатый, крупный или мелкий вытянутый, а также средний (рис. 9) почерк.

Итак, *крупные буквы* – это признак развитого чувства собственного достоинства, склонности к размаху и чувственным влечениям, самонадеянности, общительности, непринужденности и энергичности. Крупный и вытянутый почерк указывает на желание пишущего занять на листе бумаги как можно больше места. И в жизни этих людей не устраивают рамки, надуманные правила и ограничения. У них широкая натура, проявляющаяся во многих сферах деятельности.

*Мелкие буквы* – это признак сдержанности, расчетливости, самообладания, наблюдательности и хладнокровия. Мелкое письмо особенно характерно для людей, мало говорящих о себе и ничего о том, о чем думают.

*Сжатые буквы* – это признак расчетливости, бережливости, переходящей в скупость. Ну а человек, привыкший к экономии и бережливости в жизни, будет произвольно делать это и когда начнет писать. В его письме, например, поля будут отсутствовать, промежутки между словами будут узкими, а последние буквы в строке – уменьшенными и как бы сжатыми.

<p>Рис. 7. Крупный почерк</p>	<p>Рис. 8. Мелкий почерк</p>	<p>Рис. 9. Средний почерк</p>
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------

*Беглый и размашистый почерк* – это признак предприимчивости, деятельности, способности легко и быстро ориентироваться в незнакомой обстановке. *Неровное* по величине букв, по наклону, по направлению слов *письмо* говорит о неровности поведе-

ния, чрезмерно повышенной возбудимости, слабом развитии сдерживающих импульсов («Я хочу, значит, и получу!»), склонности к нервным заболеваниям.

*Нормальное письмо* т.е. вполне разборчивый и ясный почерк, без длинных вычурных штрихов, с простыми заглавными буквами, с равными интервалами между строками и словами, с одинаковой высотой букв - это признак ровности поведения, общей уравновешенности натуры, постоянства и привязанности во взглядах.

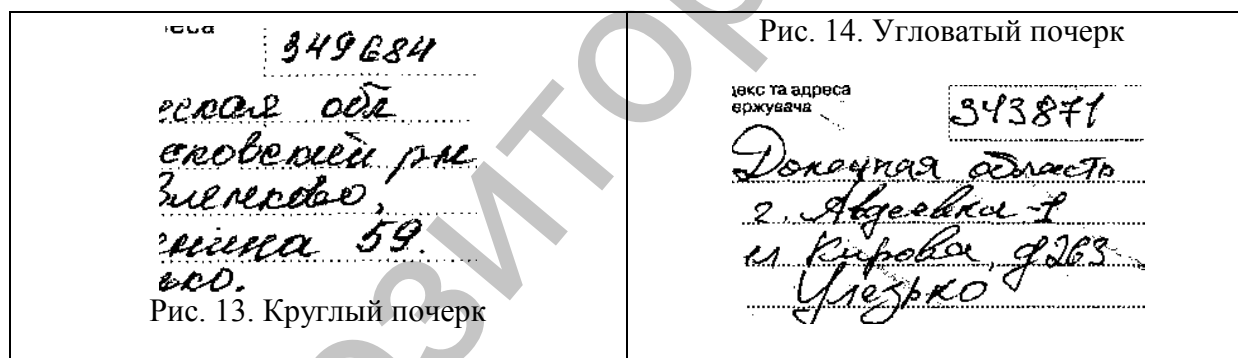
В зависимости от высоты и ширины почерка его можно назвать вытянутым, удлиненным, сжатым, мелким, крупным и т. д.

### ВИДЫ ПОЧЕРКА

Есть буквы в русском алфавите («и», «п», «т», «ч», «ш», «щ»), которые можно писать округленно или угловато. Восходящие и нисходящие штрихи этих букв некоторые люди в своем почерке соединяют полукруглыми линиями, такой почерк называется *круглым* (рис. 13). У других людей штрихи пересекаются между собой под углом, такой почерк, естественно, называется *угловатым* (рис. 14).

Оба типа людей различаются не только написанием одних и тех же букв, у них совсем иная манера писать.

Пишущий круглым почерком человек не останавливается ни на одно мгновение. Его рука поднимается снизу вверх, затем описывает дугу вправо или влево и идет, например, вниз. У пишущего угловатым почерком происходит пауза после написания штриха, затем он делает движение в противоположную сторону. Если его рука двигалась вправо вверх, то после мгновенной остановки она начинает двигаться влево вниз под углом к первому штриху.



Люди, использующие круглый почерк, склонны смягчать противоречия, они часто идут на компромиссы, в жизни они почти никогда резко не меняют свое мнение. Их почерк свидетельствует о мягкости и миролюбии.

Угловатый почерк наводит на мысль, что человеку свойственны упрямство, резкость и требовательность. Такие люди отличаются целеустремленностью, энергичностью, умением напряженно трудиться, в них чувствуется постоянная готовность к сопротивлению, что придает их манере общаться жесткость, иногда переходящую в хамство. Угловатый почерк очень часто присутствует у людей с хорошим самообладанием, способных переносить физические и моральные страдания.

Люди, использующие округлый почерк, редко проявляют инициативу, их больше устраивает активность коллег по работе или друзей.

На закругленном почерке иногда встречаются угловатые заглавные буквы, такой почерк принадлежит мягкому человеку, который иногда может быть агрессивным. Если же в округлом почерке попадаются маленькие угловатые буквы, то это характерно для человека, готового к сотрудничеству, но в то же время со скрытой хитринкой и независимостью.



Округлые буквы могут быть написаны очень крупно. Чаще всего это присутствует у людей, у которых нет четких и твердых убеждений. Их нередко одолевает неуверенность в себе, но в целом они расположены к сотрудничеству.

Очень редко попадает мелкий круглый почерк. Это намек на ясный, но вместе с тем и весьма осторожный ум. Человеку с таким почерком, как показывает практика, можно и следует поручать работу, которая требует особой тщательности и аккуратности.

Угловатый почерк может также свидетельствовать о стремлении к лидерству, самостоятельности, умении четко планировать карьеру. Если угловатый почерк сочетается с крупным написанием букв и с сильным нажимом, то это свойственно честолюбивому и весьма напористому человеку. У него устойчивая система ценностей, в деловых и личных отношениях его не устраивает подчиненное положение.

Мелкий угловатый почерк указывает на человека, умеющего концентрироваться на поставленных целях, привыкшего самостоятельно докапываться до самой сути. Иногда у обладателей угловатого почерка встречаются заглавные буквы, написанные необычным образом. Это свидетельство того, что человека не устраивает общепринятая рутина, часто им управляют эмоции. У таких людей развито чувство соперничества, но они не умеют расслабляться, и это мешает им сконцентрироваться на главных задачах.

### ТЕМПЕРАМЕНТ И ПОЧЕРК

Сейчас графологией интересуется весь мир, а в особенности юристы-психиатры. «Зачем мне фотография человека, – пишет известный французский ученый антрополог Тард, – для меня намного важнее кусок исписанной им бумаги, поскольку в ней отображены радость, горе, злость, жестокость, настроение духа».

Вот несколько примеров, как в почерке отражаются типичные черты характера:

- *Ум.* Буквы прямые, слитые, без украшений; одинаковое расстояние между словами; большие буквы в основном отсутствуют, случается, неразборчивы; буквы круглые. Обычно «с», «в», «г» получаются не совсем законченными.

- *Глупость.* Вытянутые, редко поставленные буквы с оригинально украшенными завитушками. Неодинаковое расстояние между словами, иногда нажим на больших буквах, когда пытаются выводить их архитектурно, придать им округлую форму и сделать их тонкими и изысканными. В общем, во всех почерках, которые указывают на глупость, заметны аффектация и чрезмерная старательность.

- *Чуткость.* Бледные, наклонные буквы, что сливаются. Иногда встречаются нажимы и незаконченные буквы, местами как будто разорванные и дрожащие.

- *Вспыльчивость.* Буквы, что поднимаются над рядами, в конце слова буквы слитые, отрывистые, а последние заканчиваются завитушками, которые опускаются ниже ряда.

- *Хладнокровность.* Буквы ровные, в их расстановке видна обдуманность, хотя расстояние между словами неровное, но последнее слово в каждом ряду находит себе место и не опускается ниже линии. Буквы растянуты, но сливаются.

- *Сангвиник.* Почерк разорванный, с резкими штрихами, подвижный и красивый; ряды криволинейные, быстрые буквы.

- *Флегматик.* Почерк в большинстве случаев жирный, местами буквы толстеют; неодинаковое расстояние между буквами. Каллиграфические буквы вытянутые и украшенные.

- *Меланхолик.* Пляшущие, бледные, вытянутые штрихами буквы. Перенос слов с большим расстоянием, что оставляет поля неровными.

- *Холерик.* Завернутые, запутанные штрихи, неодинаковое расстояние между словами; размазанные буквы с сильными и оригинальными нажимами, замкнутые и цельные; наклон в правый бок.

- *Храбрость.* Буквы идут ниже линии, с нервными и дрожащими значками. Почерк, который опускается. Сложные буквы недописаны. Буквы слабые, с прямыми углами.
- *Преступность.* Буквы приплюснутые, странно выведенные, короткие, дугообразные, иногда с сильно завернутыми крючками и подчеркиваниями. Почерк грубый, жирный.
- *Воля.* Прямолинейный, твердый, ровный почерк. Концы букв связаны и замкнуты. Некоторые линии большие, но без штрихов, четкие, отсутствуют крючки и украшения.
- *Талант.* Буквы вытянутые, простые, но красивые, грациозные. Строчки поднимаются вправо.
- *Пустота.* Округленные, короткие, хотя иногда и красивые, но тупые буквы. Местами случаются отдельные буквы с выведенными завитками, взмахами и нажимом, как будто хотели придать оригинальности.
- *Уравновешенность.* Буквы сплетены, сливаются всегда одинаково (равномерно), неразборчивые, ровные строчки и всегда одинаковые крючки. почерке.

### ВНЕШНОСТЬ И ЕЕ ОТРАЖЕНИЕ В ПОЧЕРКЕ

**Высокий рост.** Буквы в конце строки оканчиваются ровным штрихом, почерк не твердый, но местами нажимы. Буквы незапутанные и идут ровными рядами; большей частью слова на другую строчку не переносятся.

**Низкий рост.** Буквы с украшенными размашистыми штрихами, сильно вытянутыми, будто бы им желали дать рост; конец слова или не дописывают, или переносят на другую строку, оставляя свободное место.

**Средний рост.** В конце строки последние три буквы опускаются; в начале строки буквы сжатые, ровные, а в конце редют и опускаются.

**Полнота.** Большой частью нажимы делаются на второй части букв, а не на первой; попадают мелкие, неразборчивые и неоконченные буквы.

**Худоцавость.** Некоторые буквы как бы вырисованы, удлинены; знаки препинания очень тонкие и мелкие.

**Брюнеты.** Поднимающиеся строки; буквы очень старательно выведены, с желанием придать им красивую форму, что особенно сказывается в крючках заглавных букв; сами буквы приподнятые.

**Блондины.** Ровные строки, мелкие буквы; в конце строки буквы становятся уже; почерк разборчивый, не растянутый.

**Молодость.** Буквы вытянутые, ровные; прямолинейные строки; буквам с одинаковым старанием придана форма, что указывает на свежесть.

**Пожилой возраст.** Буквы простые, быстрые, бледные, идут ровно, как бы от опытной руки, естественно красивые, написаны без старания; иногда заметны некоторое дрожание и естественная неровность в почерке.

**Близорукость.** Стесненные буквы, размазанные, мелкие; неуверенность в окончаниях букв, которые постепенно уменьшаются, расположены ровными рядами.

**Дальнозоркость.** Буквы прямые, приподнятые, увеличивающиеся, свободные, округленные, характеризуются красивыми окончаниями форм. Точки поставлены сильно.

### Ваши манеры по почерку

#### РАЗБОРЧИВОСТЬ ПОЧЕРКА И ХАРАКТЕР

*Почерк ясный, разборчивый.* Такой разборчивый почерк свидетельствует также о готовности сотрудничать с другими людьми и склонности человека поддаваться господствующим суждениям. Такое письмо принадлежит умному человеку, но не склонному к независимой интеллектуальной работе.

Если почерк разборчив, а буквы заметны и оригинальны в начертании, это показывает наличие творческого ума, интеллектуальной любознательности и способности ясно мыслить. Если в разборчивом почерке есть заметные буквы, а заглавные буквы лишены вычурностей и завитушек, то мы имеем дело с яркой, интересной личностью, способной приспособиться к новой обстановке и желающей попробовать новые идеи.

*Неразборчивый почерк* с беспорядочными, сваленными в кучу буквами, – признак ума, не способного к ясному, логичному мышлению. Такая неразборчивость почерка – это не продукт творческого мышления, а результат нетерпеливости, подозрительности и нежелания открыть свой ум для усвоения новых идей. Человека, который пишет так неразборчиво, часто трудно понять, ему нелегко обрести счастье в личной жизни. Для него характерна частая смена настроений, неразумное отношение к своим финансам, когда беспутные траты чередуются с приливами жадности.

## ПОДПИСЬ И РОСЧЕРК

Характер человека раскрывается, скорее всего, в его почерке, подпись же больше напоминает автопортрет. Поэтому анализ подписи нужно проводить одновременно с графологическим анализом почерка.

Подпись, как правило, начинается с буквы имени и заканчивается коротким горизонтальным штрихом.

*Подпись без росчерка* – свидетельство культуры и вкуса человека. Подобная простота подписи характерна для многих писателей и ученых.

*Прямой росчерк* дополняющий подпись, указывает на энергичность человека, его решительность и смелость.

*Волнистый росчерк* указывает на дипломатичность и умение обходить сложные ситуации.

*Опускающаяся* – признак пессимизма, неуверенности, неудовлетворенности выполняемой работой.

*Крупная и размашистая подпись* свидетельствует о том, что ее автор – эгоцентрист. Он плохо мирится с обыденными средними условиями жизни.

Если начальная буква подписи соответствует начальной букве фамилии, это говорит о скромности, простоте, соответствии запросов реальным возможностям.

Если начальная буква подписи обозначает имя писавшего, а после нее выполнена подпись от фамилии, это свидетельствует о деловитости, ответственности и вдумчивости.

*Начальная буква замысловатая* (возможно соединение различных инициалов, в том числе и любимых лиц) – признак замкнутости и скрытности. Такие люди избирательны в дружбе и недоверчивы.

*Чрезмерно украшенная различными завитками и штрихами начальная буква в подписи* указывает на честолюбие, эгоцентризм, самолюбование в ущерб результатам дела, постоянную отвлекаемость, неумение выделить главное в работе.

*Наличие в подписи многократно повторяющихся однообразных штрихов* – признак повышенной энергичности, деятельности автора, способности видеть перспективу в многообразии.

*Чем больше дополнительных элементов* (штрихов, петель, завитков) содержится в подписи напряженного (скорописного) письма, тем в большей степени автор обладает воображением, художественным вкусом.

*Прямой отрывистый росчерк, как бы падающий вниз*, – признак энергичности, решительности, смелости, жесткости во взаимоотношениях с подчиненными.

*Росчерк в виде зигзагов* – показывает энергичность, подвижность, деятельность, веселый нрав. Возможен поверхностный подход к решению отдельных вопросов.

*Возвращающийся снизу к началу подписи росчерк* – признак эгоизма, недоверия.

Если явных различий между почерком и подписью нет, то для человека характерна естественность поведения, в нем нет ни ложной гордости, ни фальшивой скромности.

Если есть разница в наклоне букв, то можно говорить о несоответствии внутреннего мира внешним проявлениям. *Наклоненный вперед почерк* говорит о дружелюбии и эмоциональности натуры. Если же *подпись имеет существенно меньший наклон или опрокинута назад*, то она не раскрывает истинной сути человека. Он старается за холодным и чрезмерно гордым поведением спрятать свою теплую натуру.

Возможна ситуация, когда *подпись наклонена вперед, а пишет человек с наклоном назад*. В этом случае опять же речь идет о двойственности его натуры. В нем есть конфликт между двумя началами: одно – рассудочное, гордое, независимое, другое же демонстрирует дружелюбие и теплоту. Судя по почерку, первое чаще берет верх над вторым.

Обязательно надо сопоставить размеры букв в почерке и подписи. Иногда, обладая мелким почерком, человек *использует в подписи крупные буквы*. В этом также просматривается двойственность натуры. *Мелкий почерк* свидетельствует о сдержанности, скрытности, отсутствии ложной гордости. *Размашистый почерк* – попытка выглядеть мужественным, гордым, человеком широкой натуры. Опять же в человеке идет борьба двух начал, но пока побеждает первое.

Если *подпись выполнена чрезмерно крупными буквами*, то человек пытается создать у окружающих обманчивое впечатление о себе, но это уже бросается в глаза.

### НЕПРОИЗВОЛЬНЫЙ РИСУНОК

Большой интерес для графолога представляют различные рисунки или каракули, которые люди оставляют на телефонных книжках, в блокнотах, на бумажных салфетках и полях газет, когда они разговаривают по телефону, ждут, пока их обслужат в ресторане, во время заседаний или делового разговора. Люди, которые чертят каракули, часто не сознают, что они делают. Вы можете услышать, как человек ведет серьезный деловой разговор по телефону, а в то же время покрывает свой блокнот изображениями цветов, птичек или архитектурных сооружений. Эти каракули пишутся бессознательно, они представляют такой интерес для графолога.

Разнообразие в каракулях нет предела. Однако нижеприведенные примеры могут служить в качестве иллюстраций для наиболее общих правил.

**1. Изображение домика или домашней мебели** раскрывает любовь к домашней атмосфере. Такие рисунки встречаются у одиноких женщин или холостяков. Порой подобные изображения оставляют на бумаге даже женатые или замужние люди, которые на первый взгляд кажутся грубоватыми или жесткими. Однако чаще большое значение имеют отдельные детали дома.

Как бы ни изображались дома или домашние предметы, эти рисунки показывают стремление обрести домашний уют и семейное тепло.

*Фронтальная дверь* – доступность, дверь сбоку слева – устремленность в прошлое (детство), дверь сбоку справа – устремленность в будущее.

*Окна без стекол, отсутствие их на первом этаже, закрытые ставни или задернутые шторы* – замкнутость. Неприятие никого в свой внутренний мир.

*Прорисованный фундамент* – стабильность, существование точки опоры в жизни.

*Нет дымохода* – недостаток тепла в семье или некоторые сексуальные проблемы.

*Из трубы идет дым* – моторность, подвижность. Дымоход несколько раз прорисован – сексуальный конфликт.

*Дом существенно растянут по горизонтали* – много воспоминаний из прошлого и большие надежды на будущее.

*У дома нарисован один фасад* – желание подавлять подлинные чувства.

*У дома многократно обведен контур* – трудности самоконтроля.

*Фундамент дома сильно заштрихован* – тревоги по поводу будущего семейных отношений.

*Мягкий диван* – на человека легко взвалить чужие дела, у него сравнительно низкая самооценка.

*Стол (квадратный, прямоугольный)* – конфликтность, в общении часто возникают трудности.

*Шкаф* – человек к себе подпускает далеко не всех, к нему необходимо найти подход, ему нравится играть в тайны, трудно меняет свои взгляды.

*Ковер на полу* – нужно повышать свою самооценку, своей мягкостью человек старается добиться внимания к себе.

*Ковер на стене* – притворная мягкость, настоящая мягкость характера проявляется очень редко.

*Картина на стене* – привык держать себя в рамках, сохраняет дистанцию в общении, сюжет картины редко связан с чертами характера.

*Люстра* – человек любит давать людям тепло и свет, но у него очень изменчивый характер. Его легко обидеть, тогда он уходит глубоко в себя, но ласковым обращением его можно заставить светиться.

*Ваза* – легко разбить сердце, ожидание инициативы со стороны других людей.

*Легкие и прозрачные шторы* – человеком легко управлять, ему нравится, что все видно, а его не так просто разглядеть. Есть проблемы с энергетикой, так как нужен рядом человек, оказывающий поддержку.

**2. Цветы и листья** показывают, что у человека добрая натура. Такие люди любят помогать другим и отличаются очень мягким характером.

*Цветок в вазе или любом другом сосуде* – требуется постоянная подпитка энергии или чья-то поддержка.

*У цветка срезан стебель* – человек остерегается контактов с реальностью, возможны сложности с энергетикой.

*Роза* – нравится быть на виду, большая ранимость, нарушена коммуникация, часто бывает колючим в отношениях.

*Колокольчик* – естественный, призывающий к себе, но мешает замкнутость, очень самостоятельный.

*Ромашка* – естественный, очень сложно и трудно принимает решения, а раз приняв, часто возвращается к нему.

*Аленький цветочек* – очень хочет быть заметным и необычным, но не всегда знает, как этого добиться.

**3. Иногда люди рисуют деревья.** Здесь замечены ело дующие соответствия.

*Много листьев и веток* – хорошие контакты с людьми, тактичность в различных ситуациях. Сломанные ветки – психологически сложные ситуации в прошлом.

*Дерево без корней* – нет точки опоры в жизни.

*Деревья рядом с домом* очень часто ассоциируются с родителями, сестрами, братьями (здесь важно взаимное расположение деталей на рисунке).

*Дупло в дереве* – копание в себе, желание понять свои стремления.

**4. Часто встречаются случаи, когда люди рисуют реку.**

*Река течет слева направо* – устремленность в будущее. Если река течет справа налево, то это означает наличие нерешенных проблем в прошлом.

*Прямое русло реки* – умение четко двигаться к цели, наличие изгибов свидетельствует о неумении концентрироваться или желании обходить препятствия без решения возникающих проблем.

*Камень в реке, пороги, плотина* – существование авторитетного лица, сильно влияющего на принятие решений.

5. *Красивые профили и различные изображения красивых людей* рисуют те, кто заинтересован в человеческой природе. Ими часто бывают коммивояжеры и другие специалисты, которые работают с людьми. Эти рисуночки раскрывают общительную натуру и любовь к людям, поэтому они и стараются изобразить их красивыми.

6. Когда *рожицы безобразные или устрашающие*, это означает, что автор рисунков чем-то недоволен или его что-то расстроило и является отражением собственного неприятного состояния.

7. *Треугольники, овалы, квадраты* – это показатели способности к руководящей деятельности. Часто углы в таких геометрических фигурах бывают заштрихованы, и автор этих чертежей порой создает правильные орнаменты, что показывает на его способность планировать и организовывать.

8. *Изогнутые, изящные линии*, иногда вьющиеся непрерывно, свидетельствуют о такте человека, его способности проявлять интерес к различным вопросам и легко и непринужденно вести беседу.

9. *Птичка* с развешивающимися перышками, хвостиком и преувеличенно большими когтями – это признак живого воображения и чувства юмора. Подобные рисунки порой изображают писатели. Обильно разукрашенные забавные зверюшки и рыбки принадлежат к той же категории.

10. Когда рисуют *звезду* в той или иной вариации, это показатель оптимистической натуры. Даже перед лицом трудностей такой человек не сразу опускает руки.

11. Те, кто рисуют *замкнутые круги*, не связывая их с другими изображениями, имеют высокие духовные цели, не подразумевающие материальной выгоды.

12. «*Крестики-нолики*» и другие подобные игры – это проявление спортивного духа.

13. *Волнистые линии*, извивающиеся непрерывно, показывают, что у человека развита склонность к музыке.

14. *Скрипичный ключ и музыкальные ноты* безошибочно говорят о вкусах человека.

Некоторые люди никогда не чертят рисунки, когда разговаривают по телефону, слушают доклады или ведут деловые переговоры. Это может свидетельствовать, что у человека не существует скрытых внутренних конфликтов или тайных желаний.

Анализ рисунков может дать не столь точные результаты, как исследование черт характера с помощью анализа почерка. Однако их интересно изучать и они могут существенно дополнить анализ почерка. Кроме того, при анализе рисунков можно использовать те же способы, что и при анализе почерка, обращая внимание на округлость или угловатость рисунка, его размеры, нажим на ручку или карандаш и прочее.

## Совместимость характеров детей и взрослых по группам крови

### *Совместимость характеров детей и взрослых (от рождения до отрочества)*

	Взрослый 0 (I)	Взрослый A (II)	Взрослый B (III)	Взрослый AB (IV)
Ребенок 0(I)	Обоюдная привязанность. Ребенок ласков и послушен.	Ребенок подкупает доверчивостью. Ему прощают шалости, лелеют.	На шалости ребенка легко раздражаются, бранятся, иногда могут и шлепнуть.	Тщательно ухаживают, опекают и балуют.
Ребенок A (II)	Строго ругают за непослушание. Ребенок подавлен и боязлив.	Видят в ребенке смысл жизни. Ребенок отвечает привязанностью.	Ненавязчиво руководят ребенком. Ребенок восприимчив.	Когда надо, утешат и приласкают. Ребенок растет самостоятельным.
Ребенок B (III)	С пеленок озабочены будущим. Помогают в учебе.	Интеллектуальным развитием занимаются мало. Озабочены окружением ребенка.	Играют с ребенком на равных. Ребенок дружелюбен и общителен.	Уделяют слишком большое внимание порядку. Ребенок напряжен.
Ребенок AB(IV)	Отношение заботливое и ответственное. Ребенок проникается доверием.	Придираются ко всяким мелочам. Ребенок пуглив и робок.	Возлагают большие надежды на таланты ребенка.	С ребенком ровны и дружелюбны. Ребенок питает уважение.

### *Совместимость характеров детей и взрослых (от отрочества до юношества)*

	Взрослый 0(I)	Взрослый A (II)	Взрослый B (III)	Взрослый AB(IV)
Ребенок 0(I)	Досаждают ребенку своей замкнутостью на его образовании вплоть до его отчуждения от них.	Пытаются управлять ребенком с помощью своего интеллектуального опыта. Ребенок, пытаясь сопротивляться, но подчиняется.	Потакают интересам ребенка, но часто ссорятся по бытовым вопросам.	Рискуют потерять контакт с ребенком ввиду неприятия его самостоятельности
Ребенок A (II)	Суют свой нос во все дела ребенка, настраивая его этим против себя.	Пытаются навязать свой жизненный опыт. Ребенок прислушивается, но следует своим путем.	Равнодушны ко всем сторонам жизни ребенка кроме учебы. Грубая брань, ожесточает ребенка.	Ущемляют достоинство ребенка бесцеремонными замечаниями насчет его мнимого тугодумия.
Ребенок B (III)	Поощряют детские занятия и хобби. Отношения прохладные, но не ожесточенные.	Порицают разбросанность интересов ребенка. Вызывают к его совести и разуму.	Пытаются навязать ребенку свое мировоззрение. Сохраняются дружеские отношения.	Проявляют понимание, но допускают, излишнее вмешательство. Ребенок отстраняется
Ребенок AB(IV)	Отказывают ребенку в понимании и Опасность отчуждения.	Отношения осложнены мелочной придиричностью.	Равнодушны ко всему, кроме успехов в учебе.-	Обоюдные интересы и взаимопонимание.

**Совместимость характеров детей и взрослых(по достижении совершеннолетия)**

	Взрослый 0(1)	Взрослый А (II)	Взрослый В (III)	Взрослый АВ(IV)
Ребенок 0(1)	Разрешают почти все. В свою очередь дети начинают проявлять заботу о взрослых	Полное или частичное расхождение во взглядах. Взрослые не отказывают детям в поддержке.	Отношения принимают договорный характер. Дети становятся на равных со взрослыми	Отношения не складываются. Дети садятся на шею взрослым
Ребенок А (II)	Отношения принимают партнерский характер. Дети заботятся о взрослых.	Взаимная независимость, деловое сотрудничество и дружба	Сотрудничество без вмешательства в личную жизнь. Отношения стабилизируются	Взрослые тщетно пытаются влиять на детей. Они становятся все более независимыми
Ребенок В (III)	Полный или частичный разрыв отношений огорчает больше взрослых, чем детей	Обоюдное уважение, взаимопомощь и сотрудничество	Отношения равноправные. При совместном проживании неизбежны ссоры	Ребенок относится ко взрослым внимательнее, чем они к нему
Ребенок АВ(IV)	Несмотря на расхождения во взглядах, дети становятся опорой для взрослых	Отношения между детьми и взрослыми меняются на противоположные	Взрослые стремятся к независимости от детей. Дети все еще нуждаются в их советах	Взрослые все еще пытаются контролировать детей. Они вяло сопротивляются

**Совместимость супругов по группам крови**

	Муж 0 (I)	Муж А (II)	Муж В (III)	Муж АВ (IV)
Жена 0(1)	При большой разнице в возрасте - добросердечие и чувственность, при маленькой,- взаимное подавление. Тип семьи - либо «главарь и его подручные», либо каждый сам по себе. Несчастья сплачивают и стабилизируют отношения	Отношения прохладные, но союз прочный. На муже лежит ответственность за семью и руководство. Для верной и любвеобильной супруги главная ценность – семейные узы. В семье царят стабильность и уют в доме	Жена стремится командовать мужем. Если он поддается, то превращается в подкаблучника. В противном случае жена переключает внимание на детей либо разводится. Интимные отношения складываются хорошо	В семье постоянно выясняют отношения. Властная, но чувственная жена наталкивается на черствую рациональность мужа. Обоюдная неуступчивость и нежелание поставить себя на место другого. Находят взаимопонимание в совместной работе или общих делах



	Муж 0 (I)	Муж А (II)	Муж В (III)	Муж АВ (IV)
Жена А (II)	Отношения могут быть очень теплыми. Жена сдерживает широкую натуру мужа, но подчиняется ему. В семье царит автократия. Если муж не отвечает высоким требованиям жены, то длительный стресс может подвести ее к разрыву отношений	В общих заботах о доме и делах поддерживают теплую атмосферу взаимопонимания. Оставаясь один на один, обнаруживают обоюдную нетерпимость. Сплачивают совместная работа или общие интересы	Отношения неровные: от вспышек безумной любви до обоюдной ненависти. Постоянные диалоги часто заканчиваются ссорами. Жене не помешает быть чуть более раскованной, а мужу - согласовывать свои действия и уделять чуть больше времени домашним заботам	Если супруг не отстраняется от участия в домашних делах, то отношения превосходные. Если он слишком погружен в работу или свои увлечения, жена в отчаянии. Чаще в силу миролюбивого настроения и здорового честолюбия обоих супругов выступают одной дружной командой
Жена В (III)	Если муж принимает опеку жены как должное, отношения хорошие, и муж делает карьеру. В противном случае начинает избегать домашнего круга вплоть до ухода из семьи	Спокойно-индифферентные отношения, - как в тихой гавани Спокойствие мужа умиряет вспыльчивость жены. Если она поглощена домашним хозяйством, муж доволен. Отсутствие волевых качеств у мужа заставляет жену искать приключения вне дома	В отличие от супругов со второй (А) группой крови вначале отношения сложные, но впоследствии улучшаются. Своенравие и вольнолюбие обоих супругов приводит к стычкам, если сумеют это преодолеть, становятся единомышленниками и друзьями	Супруг часто становится хозяином положения, но терпим к выходкам жены. Если это устраивает жену, то отношения превосходные. Если она не подчиняется мужу, то размолвки неизбежны. Интимные отношения - от очень хороших, до очень плохих
Жена АВ (IV)	Отношения могут быть идеальными, а могут и безобразными. Наилучший партнер - флегматичный и великодушный муж. Если муж нервный, семейная жизнь не в радость обоим.	Обычно души друг в друге не чают. Мужу нравятся чисто женские капризы. Достоинство жены в том, что она не лезет к нему в душу. Охладить отношения может невнимательность жены к окружению мужа и особенно его родне.	Семейные отношения отличаются легкостью. Одинаковый подход к семейным ценностям гарантирует взаимопонимание, независимо от того, кто глава семьи. Опасность состоит в том, что за легкостью отношений может скрываться вакуум. Недостаток согласованности действий и внешнего общения	Команда единомышленников или бизнес группа. При полном совпадении идеологии и интересов имеет место супружеская холодность. При обострении отношений нуждаются в посреднике

## ТЕСТ «СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТА»

Вам предстоит выполнить 9 различных субтестов. Перед каждым субтестом приведены примеры, демонстрирующие характер задачи и механизм ее решения.

На выполнение всего теста отводится 45 минут, а одного субтеста – не более 5 минут. Если вы не успели решить все задачи в субтесте, не волнуйтесь! Даже если выполнена половина – это хороший результат.

Решайте задачи в предложенной последовательности. Однако не задерживайтесь долго на одной задаче.

Если вы чувствуете, что не сможете ее решить, переходите к следующей.

Ответы следует записывать в тетради или на листе. Все задачи необходимо решать «в уме», ничего не записывая и не проводя письменные вычисления!

Если вы выполнили субтест раньше предусмотренного времени, проверьте еще раз решенные задачи и только по истечении 5 минут переходите к следующему субтесту. Возвращаться к ранее выполненным субтестам или забегать вперед и выполнять последующие задачи категорически запрещается! Этим самым вы нарушите достоверность тестирования.

### СУБТЕСТ 1

*Описание и образцы решений.* Задачи 1–10 представляют собой неоконченные предложения, в которых отсутствует одно слово. Необходимо найти из числа слов, приведенных в ответе, то, которое лучше всего подходит для дополнения этого предложения, так, чтобы последнее приобрело правильное значение.

Например, «Шпага больше всего похожа на...»

а) саблю; б) копьё; в) меч; г) рапиру; д) секиру.

Правильный ответ «рапира». Как обозначить его? В тетради записываете номер задачи, а напротив - вариант ответа (1 – г).

#### ЗАДАЧИ 1–10

1. Все реки на Земле...

а) впадают в море; б) судоходны; в) красивы; г) имеют исток; д) с быстрым течением.

2. Противоположностью независимости является...

а) свобода; б) отвага; в) ненависть; г) рабство; д) предательство.

3. Мужчины... бывают выше, чем женщины.

а) всегда; б) обычно; в) часто; г) иногда; д) никогда не.

4. Школьные занятия не могут проходить без... а) учебника; б) стола или парты; в) оценки; г) домашнего задания; д) ученика.

5. Премьер-министр является...

а) главой правительства; б) главой государства; в) главой партии; г) руководителем внешнеполитического ведомства; д) руководителем промышленных министерств страны.

6. Лицо, которое скептически относится к новшествам, называется...

а) бюрократом; б) либералом; в) анархистом; г) консерватором; д) демократом.

7. Утверждение, что все люди честны...

а) ложно; б) неправдиво; в) расплывчато; г) абсурдно; д) недоказано.

8. При равном весе больше всего белков содержится в...

а) мясе; б) масле; в) сыре; г) яйце; д) рыбе.

9. Наивысших успехов в развитии экономики в настоящее время из названных стран достигла...

а) ФРГ; б) Великобритания; в) Япония; г) Саудовская Аравия; д) Франция.

10. Утверждение, которое не совсем доказано, называют...

а) путаным; б) поразительным; в) двусмысленным; г) парадоксальным; д) гипотетичным.

Еще раз проверьте свои решения и только по истечении 5 минут переходите ко второму субтесту!

## СУБТЕСТ 2

*Описание и образцы решений.* В задачах 11–20 приводятся пять слов. Четыре из них всегда в той или иной степени связаны между собой. Вам следует найти слово, которое не относится к этой группе, является лишним.

Например: а) пахать; б) сеять; в) боронить; г) косить; д) учить. Слова, обозначенные буквами «а», «б», «в», «г», означают сельскохозяйственные работы. Слово «учить» не обозначает этого. В тетради записываем 1 – д

### ЗАДАЧИ 11–20

11. а) высокий; б) низкий; в) стройный; г) рослый; д) карликовый.

12. а) треугольник; б) квадрат; в) куб; г) прямоугольник; д) параллелограмм.

13. а) мотоцикл; б) мопед; в) мотороллер; г) велосипед; д) катер.

14. а) учитель; б) ученик; в) тренер; г) профессор; д) доцент.

15. а) видеть; б) слышать; в) писать; г) осязать; д) нюхать.

16. а) отражение; б) сознание; в) эхо; г) деятельность; д) подражание.

17. а) М. Шолохов; б) В. Соловьев-Седой; в) В. Пикуль; г) В. Липатов; д) Ч. Айтматов.

18. а) граница; б) мост; в) кладка; г) дружба; д) супружество.

19. а) предупреждение; б) профилактика; в) опережение; г) недопущение; д) пресечение.

20. а) дисплей; б) Алгол; в) Фортран; г) Бейсик; д) Кабол.

Еще раз проверьте свои решения и только по истечении 5 минут переходите к третьему субтесту!

## СУБТЕСТ 3

*Описание и образцы решений.* В задачах 21–30 вам предложат три слова. Между первым и вторым словом существует некоторая связь. После третьего слова следует многоточие. Ниже приведены пять слов, из которых вы должны найти одно, находящееся в связи с третьим словом точно так же, как первое и второе.

Например, белый – черный; низкий – ...

а) толстый; б) высокий; в) худой; г) длинный; д) короткий. Правильное слово «высокий». Оно противоположно слову «низкий», точно так же, как слово «белый» - слову «черный». В тетради записываем 1–б.

### ЗАДАЧИ 21–30

21. Школа – директор; кружок – ...

а) заведующий; б) председатель; в) руководитель; г) участник; д) кассир.

22. Искать – находить; думать – ...

а) расследовать; б) запоминать; в) приходить к выводу; г) забывать; д) рассуждать.

23. «Война и мир» – А Толстой; «Петр Первый» – ... а) В. Пикуль; б) В. Барышников; в) Н. Рыбак; г) А Толтой; д) Г. Марков.

24. «Карнавальная ночь» – лирическая комедия; «Фаворит» – ...

а) поэма; б) повесть; в) исторический роман; г) роман-эссе; д) трагедия.

25. Станок – сверлить; персональный компьютер – ... а) программировать; б) вычислять; в) согласовывать; г) управлять; д) изучать.

26. Директор – завод; Премьер-министр – ...  
а) Министерство экономики; б) Верховный Совет; в) Кабинет Министров; г) Совет профсоюзов; д) Академия наук.
27. Игра – баскетбол; медицинский работник – ... а) эндокринолог; б) терапевт; в) хирург; г) медсестра; д) рентгенолог.
28. Самолет – сигнальные огни; пароход – ... а) сирена; б) бакен; в) маяк; г) парус; д) мачта.
29. Пища – соль; лекция – ...  
а) скука; б) конспект; в) юмор; г) язык; д) обида.
30. Нерв – возбуждение; глаз – ...а) взгляд; б) зрение; в) ресница; г) освещение; д) веко.
- Проверьте еще раз свои решения и только по истечении 5 минут переходите к четвертому субтесту!

#### **СУБТЕСТ 4**

*Описание и образцы решений.* В задачах 31–38 вам зададут два слова. Следует найти обобщающее их слово или группу слов.

Например, яблоко – груша...

Правильный ответ – фрукты. В тетради запишите 1 – фрукты.

Запомните, что вам надлежит найти наиболее существенный признак, обобщающий приводимые понятия.

#### **ЗАДАЧИ 31–38**

31. Юноша – девушка...  
32. Церковь – государство...  
33. Свист – шум...  
34. Драма – комедия...  
35. Герб – флаг...  
36. Автомобиль – самолет...  
37. Крокодил – черепаха...  
38. Россия – Великобритания...

Проверьте еще раз свои ответы и по истечении 5 минут переходите к субтесту 5!

#### **СУБТЕСТ 5**

*Описание и образцы решений.* 39–48 – простые арифметические задачи. Решать их следует только «в уме», не вычисляя ничего письменно! Рядом с номером задачи запишите ответ в своей тетради.

Например, пешеход прошел 45 км за 9 часов. Какова была средняя скорость пешехода? Вы нашли, что его скорость равна 5 км/ч. Этот ответ и запишите.

#### **ЗАДАЧИ 39–48**

39. Из ста ящиков сардин продано 44. Сколько осталось?  
40. 15 ящиков фруктов весят 280 кг, а каждый пустой ящик весит 3 кг. Сколько весят фрукты?  
41. Автомобиль «Жигули» стоит 8750 долларов, а автомобиль «Москвич» – 7200 долларов. Сколько автомобилей «Жигули» и «Москвич» можно приобрести за 30 350 долларов?  
42. 48-сантиметровая проволока, нагреваясь, увеличивается до 56 сантиметров. Какова будет длина 72-сантиметровой проволоки после нагревания?  
43. Кооператив за 8 часов изготавливает 728 деталей. Сколько деталей изготовит кооператив за 2 часа?

44. Ткацкий цех производит 60 метров материи. Другой ткацкий цех за это же время наткет 40 метров. Сколько метров материи изготовит второй цех, когда первый наткет 90 метров?

45. В двух ящиках упаковано 43 стакана. В одном ящике на 9 стаканов больше, чем в другом. Сколько стаканов в большом ящике?

46. Завод вывез  $\frac{3}{4}$  своей продукции на экспорт, а  $\frac{1}{5}$  продукции продал внутри страны. Сколько процентов продукции осталось у него нереализованной?

47. В семье у каждой дочери равное число братьев и сестер, но у каждого сына сестер в два раза больше, чем братьев. Сколько дочерей в семье?

48. Завод по производству автомобильных шин выделил один из своих цехов кооперативу. За год работы весь завод, в том числе и кооперативный цех, выпустили продукции на 15 процентов больше, чем один кооперативный цех. Сколько шин выпустил за год кооператив, если остальные цеха выпустили 1800 шин?

Проверьте еще раз свои ответы и по истечении 5 минут переходите к субтесту 6!

### СУБТЕСТ 6

*Описание и образцы решений.* В задачах 49–58 вам предложат ряд чисел, которые расположены в определенном порядке. Найдите число, которое продолжало бы соответствующий ряд чисел.

Например, 9 7 10 8 11 9 12?

В этом ряду отнято 2 и прибавлено 3. Следовательно, следующее число должно быть 10. Рядом с номером задачи в тетради записывайте ответ 1–10. В некоторых задачах придется кроме сложения и вычитания умножать и делить.

#### ЗАДАЧИ 49–58

49. 6 9 12 15 18 21 24 ? ...

50. 19 16 22 19 25 21 28 ? ...

51. 4 6 12 14 28 30 60 ? ...

52. 29 26 13 39 36 18 54 ? ...

53. 5 6 4 6 7 5 7 ? ...

54. 279 93 90 30 27 9 6 ? ...

55. 9 12 16 20 25 30 36 ? ...

56. 15 19 22 11 15 18 9 ? ...

57. 9 6 18 21 7 4 12 ? ...

58. 15 6 18 10 30 23 69 ? ...

Проверьте себя еще раз и по истечении 5 минут переходите к субтесту 7!

### СУБТЕСТ 7

*Описание и образцы решений.* В каждой из задач 59–68 приведена одна разделенная на части фигура. Из отмеченных буквами Д, Б, В, Г, Д фигур следует найти ту, которая соответствует фигуре, разделенной на части, если их соединить. Например, ниже представлен ряд геометрических фигур (рис.24). В верхнем ряду находятся целые фигуры, обозначенные буквами А, Б, В, Г, Д, в нижнем – те же фигуры, но разделенные на части и обозначенные цифрами 1,2,3,4.

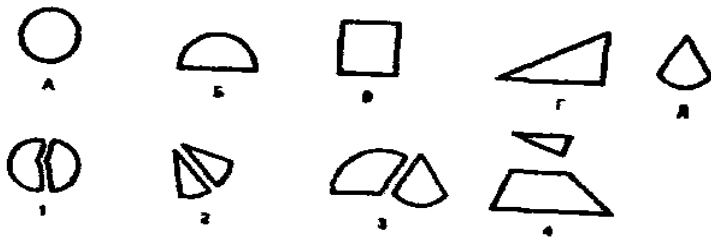


Рис. 24

Соединив мысленно части фигуры 1, получим фигуру «А». Поэтому рядом с номером задачи пишем 1 – а. Соединив части фигуры 2, получим фигуру «Д», соединив части фигуры 3, – фигуру «Б» и т.д.

### ЗАДАЧИ 59–68

Теперь приступайте к выполнению задач 59–68 (рис. 25–26).

Проверьте еще раз свои результаты и по истечении 5 минут переходите к субтесту 8!

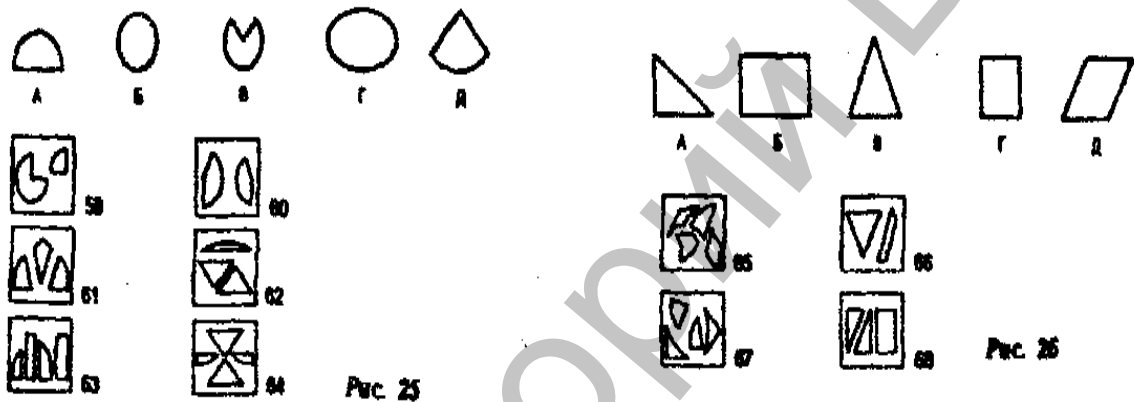


Рис. 25

Рис. 26

### СУБТЕСТ 8

*Описание и образцы решений.* На рис. 27 в первом ряду расположены пять различных кубов, обозначенных буквами А, Б, В, Г, Д. Каждый куб имеет шесть различных граней, три из которых видны. В каждой задаче приведен в измененном положении один из кубов (А, Б, В, Г, Д). Найдите, какому из кубов соответствует каждый куб задачи. Запишите вариант куба с номером задачи.

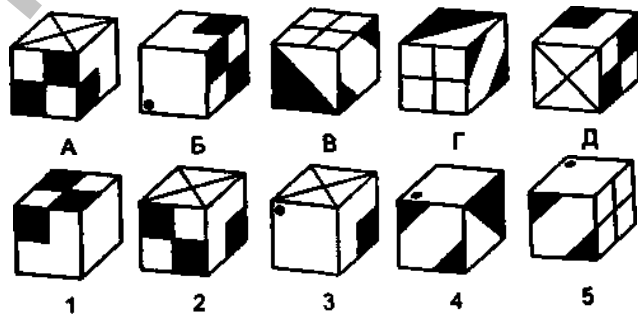


Рис. 27

Например, на рис. 27 вы видите два ряда кубов. Кубы верхнего ряда обозначены буквами А, Б, В, Г, Д. Кубы нижнего ряда, представляющие собой измененное положение кубов верхнего ряда, обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Мысленно вращая кубы нижнего ряда, найдем их аналоги в верхнем ряду. Так куб 1 представляет собой измененное положение куба А, куб 2 – куба Д, куб 3 – куба Б, куб 4 – куба В.

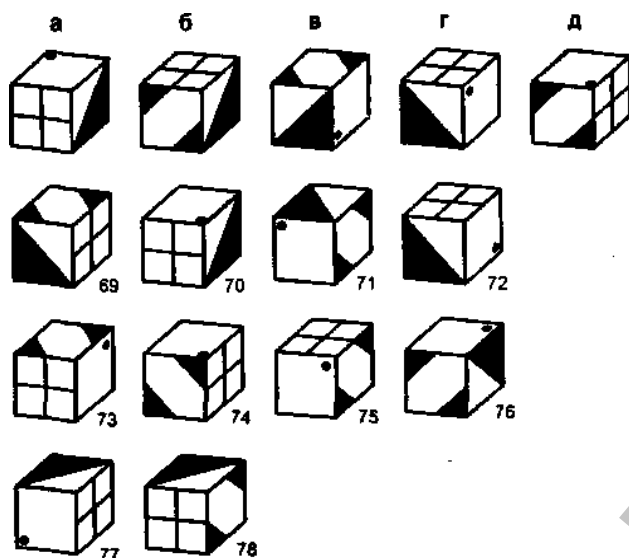


Рис. 28

### ЗАДАЧИ 69–78

Теперь приступайте к решению задач 69–78 (рис. 28). Проверьте полученные результаты еще раз и по истечении 5 минут переходите к субтесту 9!

### СУБТЕСТ 9

*Описание и образцы решений.* Теперь вам предстоит запомнить отдельные слова. Они будут представлены в колонках табл. 11, расположенной в ответах. **НО НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЕЕ**, пока не прочитаете до конца инструкцию по выполнению задач. Каждая колонка обозначается определенной буквой (а, б, в, г, д). Вы должны запомнить не только слова, находящиеся в колонках, но и букву, под которой расположено каждое из этих слов. Например, слово «тюльпан» – в колонке «а», слово «ирис» – в колонке «д» и т.д. После того как время, отведенное на запоминание, истечет, вам предстоит найти заученные слова среди слов задач 79–88, в которых вместе с заученными вам встретятся и незнакомые слова. Отыскав в тексте заученное слово, посмотрите, под какой буквой оно стоит в задаче, и вспомните букву, под которой это слово стояло в заученной вами колонке. Правильный, с вашей точки зрения, ответ запишите в тетрадь, указав номер задачи. Если же в задаче найденное слово стоит не под той буквой, что в запоминаемом ряду, ответ неверный, и, следовательно, надо искать в этой задаче другое слово. Будьте внимательны! А сейчас откройте ответы, и в течение 2 минут заучите содержание приведенной там таблицы. Оставшиеся 3 минуты вам отведено на выполнение задач.

### ЗАДАЧИ 79–88

79. а) кряква; б) жасмин; в) заяц; г) скульптура; д) лошадь.
80. а) бык; б) рубанок; в) архитектура; г) грабли; д) напильник.
81. а) тюльпан; б) чиж; в) жасмин; г) щука; д) дрозд.
82. а) снегирь; б) отвертка; в) уж; г) флоксы; д) картина.
83. а) мак; б) коса; в) гладиолус; г) фуксия; д) дятел.
84. а) грабли; б) трагедия; в) ворона; г) верблюд; д) резьба по дереву.
85. а) журавль; б) молоток; в) лопата; г) акварель; д) ирис.
86. а) бегония; б) балет; в) кактус; г) молоток; д) щегол.
87. а) газель; б) перепелка; в) стамеска; г) ода; д) бальзам.
88. а) угорь; б) колокольчик; в) шило; г) дрозд; д) опера.

Прочитали? Теперь закройте страницы с задачами и **НАЧИНАЙТЕ** проверять правильность ответов по «ключу» больше к задачам не возвращайтесь! Ваше время (45 минут) истекло!

### **Ответы к тесту «Структура интеллекта»**

*Правильные ответы к субтесту 1* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 1 – г, 2 – г, 3 – в, 4 – д, 5 – а, 6 – г, 7 – д, 8 – а, 9 – в, 10 – д.

*Правильные ответы к субтесту 2* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 11 – в, 12 – в, 13 – д, 14 – б, 15 – в, 16 – г, 17 – б, 18 – а, 19 – д, 20 – а.

*Правильные ответы к субтесту 3* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 21 – в, 22 – в, 23 – г, 24 – в, 25 – б, 26 – в, 27 – г, 28 – а, 29 – в, 30 – а.

*Правильные ответы к субтесту 4* (ответы оцениваются в зависимости от степени обобщения по существенным признакам). Примерные ответы к этому субтесту 4, оцениваемые в 2, 1, 0 баллов, даны в табл. 10.

Номер задания	Ответ испытуемого	Оценка в баллах
31	Люди (представители рода человека)	2
	Продолжатели человеческого рода	1
	Оба молодые	0
32	Компоненты общественной надстройки	2
	Влияют на духовное развитие членов общества	1
	Борются между собой за влияние на человека	0
33	Звуковые феномены, слышимые человеком	2
	Звуки	1
	Хулиганские проявления	0
34	Произведения искусства (театральное творчество)	2
	Пища для ума, предлагаемая театром	1
	Театр	0
35	Символы государства	2
	Символы власти	1
	Знаки	0
36	Средства транспорта	2
	Механические средства передвижения человека	1
	Двигатели внутреннего сгорания	0
37	Пресмыкающиеся	2
	Живые существа	1
	Водоплавающие	0
38	Развитые промышленные страны	2
	Морские державы	1
	Противники в идеологической сфере	0

Имейте в виду, что это только примерные варианты ответов. Ответы могут быть разными, но принцип сохраняется: чем более обобщенный ответ по существенным признакам, тем выше балл.

*Правильные ответы к субтесту 5* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 39 – 56; 40 – 235; 41 – 4; 42 – 84; 43 – 182; 44 – 60; 45 – 26; 46 – 5; 47 – 2; 48 – 270.

*Правильные ответы к субтесту 6* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 49 – 27; 50 – 25; 51 – 62; 52 – 51; 53 – 8; 54 – 2; 55 – 42; 56 – 13; 57 – 15; 58 – 63.

*Правильные ответы к субтесту 7* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 59 – б; 60 – а; 61 – д; 62 – д; 63 – г; 64 – д; 65 – д; 66 – в; 67 – б; 68 – б.

*Правильные ответы к субтесту 8* (за каждый правильный ответ приписывается 1 балл): 69 – б; 70 – а; 71 – в; 72 – г; 73 – д; 74 – д; 75 – д; 76 – в; 77 – а; 78 – б.



Правильные ответы к субтесту 9. 79 – б; 80 – д; 81 – а; 82 – б; 83 – в; 84 – а; 85 – д; 86 – г; 87 – в; 88 – г.

Сначала изучите табл. 11. На ее запоминание дается всего 2 минуты!

Таблица 11

а	б	в	г	д
Тюльпан	Жасмин	Гладиолус	Гвоздика	Ирис
Грабли	Отвертка	Стамеска	Молоток	Напильник
Перепелка	Воробей	Чиж	Дрозд	Иволга

Запомнили? А теперь переходите к заданию субтеста 9.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Суммируйте баллы по всем выполненным заданиям субтестов 1–9 (кроме субтеста 4). Затем прибавьте 2/3 результата (без десятых) по субтесту 4. Мы получили сумму «сырых» оценок.

Переведем их в стандартную оценку общего интеллекта:

86–90 равно 131–134;

81–85 равно 126–130;

76–80 равно 123–125;

71–75 равно 119–122;

66–70 равно 116–118;

61–65 равно 111–115;

56–60 равно 107–110.

Те, кто получил такие оценки, имеют **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ИНТЕЛЛЕКТА** (выборка для лиц с высшим образованием).

31–55 равно 91–106. У кого результат в этих пределах, те имеют **СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ ИНТЕЛЛЕКТА** (выборка для лиц с высшим образованием).

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основные учебные пособия:*

1. Лекционный материал.
2. Курс лекций по основам генетики в дефектологии. Часть 1. Общая генетика. Основы медицинской генетики / И.И. Ефременко. – Витебск: Издательство «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 143 с.
3. Курс лекций по основам генетики в дефектологии. Часть 2. Генетика сенсорных нарушений. Генетика поведения. Психогенетика. / И.И. Ефременко. – Витебск: Издательство «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 205 с.
4. Асанов А.Ю. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей. – М, 2003.
5. Заяц Р.Г. Общая и медицинская генетика. – 2002.
6. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека. – 1997.
7. Щипков В.П. Общая и медицинская генетика. – М, 2003.
8. Мутовин Г.Р. Основы клинической генетики. – М, 1997.
9. Шевченко В.А. Генетика человека. – М. 2002.
10. Каминская Э.А. Общая генетика. – Мн., 1992.

### *Дополнительные учебные пособия:*

1. Корочкин Л.И. Геном, клонирование, происхождение человека. – 2004.
2. Эфроимсон В.П. Генетика этики и эстетики. – СПб., 1995.
3. Анохин А.П. Генетика, мозг и психика человека: тенденции и перспективы исследований. – М., 1998.
4. Александров А.А. Психогенетика. – 2004.
5. Мастюкова Е.М. Основы генетики / Клинико-генетические основы коррекционной педагогики и специальной психологии. – М, 2003.

Учебное издание

**ЗАДАНИЯ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
ПО КУРСУ  
«ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА»**

Составитель

**ЕФРЕМЕНКО** Инна Ивановна

Технический редактор

*Г.В. Разбоева*

Компьютерный дизайн

*Л.Р. Жигунова*

Подписано в печать . . . . . 2013. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 11,51. Уч.-изд. л. 3,15. Тираж экз. Заказ для в/п.

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования

«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

ЛИ № 02330/110 от 30.01.2013.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.