

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Н. Н. Садыкова, С. М. Завалеева, Е. Н. Чиркова

## ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Рекомендовано к изданию Редакционно – издательским советом государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» в качестве методических указаний для студентов, обучающихся по программе высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Оренбург

2016

УДК 581.1+591.1+576.32/.36

ББК 28.073

С 14

Рецензенты: Р. Ш. Тайгузин, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно – санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»; И. С. Пономарева, доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии и заразных болезней ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

**Садыкова, Н. Н.**

**С 14** Физиология человека и животных: методические указания к лабораторным занятиям / Н. Н. Садыкова, С. М. Завалеева, Е. Н. Чиркова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. - 84 с.

Методические указания состоят из 15 лабораторных занятий по физиологии человека и животных. Каждое занятие включает в себя контрольные вопросы для самоподготовки, методику экспериментов и физиологические задачи.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных занятий по дисциплине «Физиология человека и животных» для студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

УДК 581.1+591.1+576.32/.36

ББК 28.073

© Садыкова Н. Н., 2016

© Завалеева С. М., 2016

© Чиркова Е. Н., 2016

© ОГУ, 2016

## Содержание

	Введение.....	4
1	Тема 1. Понятие о внутренней среде организма. Система крови. Физиология кровообращения и лимфообращения.....	5
2	Тема 2. Физиология дыхания.....	12
3	Тема 3. Физиология пищеварения .....	15
4	Тема 4. Физиологические основы обмена веществ и энергии. Теплообмен.....	18
5	Тема 5. Физиология выделения.....	21
6	Тема 6. Эндокринная система. Гуморальная регуляция функций.....	23
7	Тема 7. Нервно-мышечная система. Физиология возбудимых тканей. Опорно - двигательный аппарат.....	26
8	Тема 8. Физиология центральной нервной системы. Нервная регуляция функций.....	28
9	Тема 9. Физиология сенсорных систем.....	36
10	Тема 10. Формы поведения организма и память.....	41
11	Тема 11. Типы высшей нервной деятельности.....	45
12	Тема 12. Потребности, мотивации, эмоции.....	50
13	Тема 13. Психическая деятельность.....	62
14	Тема 14. Функциональное состояние организма.....	68
15	Тема 15. Организация поведенческих реакций.....	79
	Список использованных источников.....	82

## Введение

Изучение дисциплины «Физиология человека и животных» включает усвоение студентами теоретических знаний по темам: понятие о внутренней среде организма; система крови; физиология кровообращения и лимфообращения; физиология дыхания; физиология пищеварения; физиологические основы обмена веществ и энергии; теплообмен; физиология выделения; эндокринная система; гуморальная регуляция функций; нервно-мышечная система; физиология возбудимых тканей; опорно - двигательный аппарат; физиология центральной нервной системы; нервная регуляция функций; физиология сенсорных систем; формы поведения организма и память; типы высшей нервной деятельности; потребности, мотивации, эмоции; психическая деятельность; функциональное состояние организма; организация поведенческих реакций и овладение навыками экспериментальной работы в данных направлениях.

Лабораторные занятия предусматривают выполнение студентами экспериментальных работ, а так же интерпретацию получаемых данных. Учащиеся знакомятся с методиками: измерения артериального давления, температуры и других физиологических величин, что позволяет им приобрести навыки научного мышления, анализа и синтеза материала.

В методических указаниях приведены подробные описания экспериментов, выполнение опытов описано в форме инструкций, которые излагают этапы их проведения. Для более успешного усвоения материала, в конце каждой работы учащимся предлагается сделать вывод.

К каждой лабораторной работе предлагаются контрольные вопросы, которые облегчат самостоятельную подготовку студентов к занятиям.

# **1 Тема 1. Понятие о внутренней среде организма. Система крови. Физиология кровообращения и лимфообращения**

## **1.1 Цель занятия и задачи**

изучить состав, объём, функции и группы крови; физиологию кровообращения.

## **1.2 Материал и оборудование**

микроскоп, предметные и покровные стекла, готовый микропрепарат «Кровь человека», стандартные сыворотки I, II, III группы, тонометр, фонендоскоп.

## **1.3 Основные вопросы темы**

- 1 Понятие о внутренней среде организма.
- 2 Состав, объём и функции крови.
- 3 Форменные элементы крови.
- 4 Физико-химические свойства крови.
- 5 Свёртывание и переливание крови.
- 6 Регуляция системы крови.
- 7 Физиология кровообращения: физиология сердца, движение крови по сосудам (гемодинамика).
- 8 Регуляция сердечно-сосудистой системы.

## **1.4 Самостоятельная работа**

### **Задание 1 Приготовление препарата крови**

На предметное стекло поместить каплю крови, накрыть покровным и рассмотреть под микроскопом (большое увеличение). Среди расположенных эритроцитов найти единичные лейкоциты. Зарисовать, сравнить с готовым микропрепаратом «Кровь человека». Сделать вывод о составе крови.

## Задание 2 Определение группы крови

Заполнить таблицу 1 (перед началом выполнения опыта).

Таблица 1 – Группы крови

Группа крови	Агглютинины (белки плазмы)	Агглютиногены (белки эритроцитов)
I (0)		
II (A)		
III (B)		
IV (AB)		

Предметные стекла поместить на белую бумагу и нанести на них по одной капле стандартных сывороток I, II, III группы (предварительно рекомендуется подписать предметные стекла). При помощи стеклянной палочки каплю крови перенести в каплю сыворотки первой группы и тщательно размешать, пока смесь не приобретёт розовый цвет. Так же, используя каждый раз новую палочку, перенести «каплю крови в стандартные сыворотки других групп» [30]. Агглютинация наступает через одну – пять минут.

При наличии данного процесса жидкость становится прозрачной (эритроциты склеиваются в виде комочков). В зависимости от наличия агглютинации устанавливается группа крови.

Заполнить таблицу 2, обозначая знаком «+» наличие агглютинации, знаком «-» - её отсутствие. Сделать вывод о групповой принадлежности исследуемой крови.

Таблица 2 – Групповая принадлежность исследуемой крови

Группа крови	Стекло 1 ( $\alpha$ и $\beta$ )	Стекло 2 ( $\beta$ )	Стекло 3 ( $\alpha$ )
I (0)			
II (A)			
III (B)			
IV (AB)			

### Задание 3 Реактивность сердечно-сосудистой системы

Испытуемый усаживается на стул. Первый участник опыта измеряет у него артериальное давление, второй подсчитывает пульс, третий заполняет таблицу номер три. Определение артериального давления (далее АД) и пульса нужно осуществлять одновременно. Измерения нужно проводить, пока не будут получены два одинаковых (близких) показателя АД и пульса. Разъединив манжетку (она не снимается в течение всего опыта) и тонометр прибора, испытуемый резко встаёт.

Экспериментатор соединяет манжетку с тонометром и измеряет давление несколько раз подряд, одновременно за каждые 15 с, определяет частоту пульса. Измерения производят до тех пор, пока показатели не вернуться к исходным величинам.

Аналогичное наблюдение проводят после физической нагрузки (20 приседаний).

Все полученные результаты занести в таблицу 3.

Таблица 3 - Показатели функциональных проб на реактивность сердечно - сосудистой системы

Показатели	Покой (сидя)	Вставание	После работы через 1 мин, 2 мин, 3 мин.
Пульс			
Артериальное давление (мм рт. ст.)			

Сравнить полученные результаты со среднестатистическими. Сделать вывод (в норме гемодинамические показатели человека (частота пульса, АД) нормализуются в течение трёх минут по окончании работы).

#### Задание 4 Артериальное давление

Манжетку тонометра обернуть вокруг левого плеча испытуемого (предварительно обнажив левую руку). В области локтевой ямки установить фонендоскоп. Левую руку испытуемого развернуть и под её локоть подставить ладонь правой руки. Экспериментатору нужно нагнетать воздух в манжетку до отметки 150–170 мм рт. ст. и прослушивать тоны медленно выпуская его (Рисунок 1). На шкале прибора величина систолического давления появляется в момент первого звукового сигнала (в этот момент только во время систолы левого желудочка кровь проталкивается через сдавленный участок артерии).

Экспериментатор фиксирует величину давления. Постепенно звуковой сигнал ослабевает и наступает затишье. Через пережатый участок кровь начинает протекать бесшумно. В этот момент на шкале можно видеть величину диастолического давления. Экспериментатор записывает данную величину. Для получения более точных результатов опыт следует повторить несколько раз.

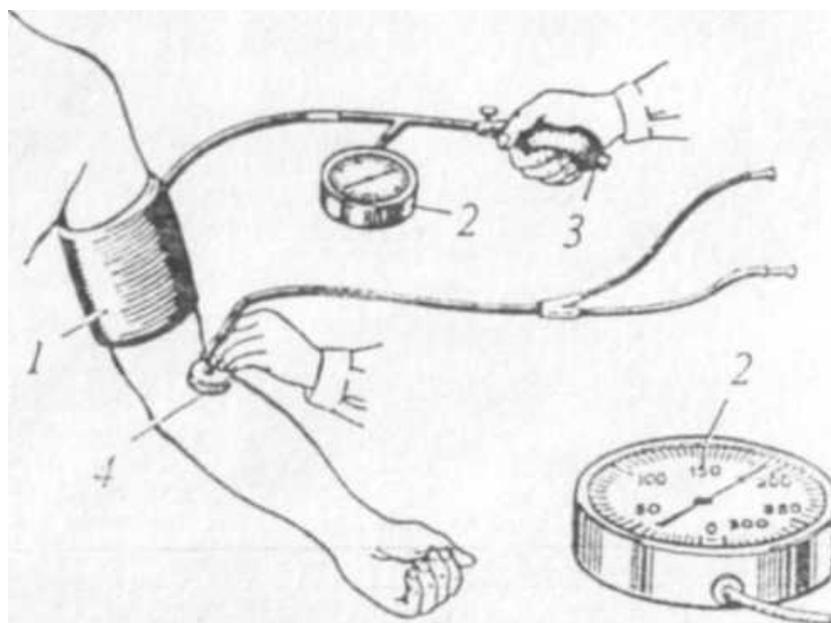


Рисунок 1 - Измерение кровяного давления у человека по методу Короткова:

1- манжетка; 2 – тонометр; 3 – груша; 4 – фонендоскоп.

Сравнить полученные данные в эксперименте со среднестатистическими табличными данными по артериальному давлению для вашего возраста. Сделать вывод.

Таблица 4 – Средние показатели максимального и минимального давления крови у учащихся

Возраст, лет	Юноши	Девушки
15	112/66	111/67
16	113/70	111/68
17	114/71	112/69
18	116/72	113/71

#### **Задание 5 Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ)**

Прибор Панченкова - это штатив, в котором в вертикальном положении закреплены специальные капилляры. Они градуированы в миллиметрах (мм). На расстоянии 100 мм от нижнего конца находится метка «О»; метка «К» (кровь) на уровне «0», метка «Р» (реактив) - на уровне 50 мм.

Предотвращая свертывание крови капилляр промыть 5 % раствором цитрата натрия. До метки «Р» набрать цитрат натрия и выдуть его на часовое стекло. В тот же капилляр двукратно набрать кровь до метки «К». На часовом стекле смешать обе порции с цитратом натрия (соотношение 4:1), смесь набираем в капилляр до метки «0» и помещаем его в штатив. Через час фиксировать «высоту (в мм) образовавшегося столбика плазмы в капилляре. Это и будет являться мерой СОЭ» [30].

СОЭ нельзя вычислять (так как процесс оседания протекает по времени неравномерно) измеряя количество плазмы, которая образуется за 30 мин, и умножая полученное значение на два. Полученные результаты занести в таблицу пять и сравнить с нормой. Сделать вывод о скорости оседания эритроцитов исследованной пробы крови.

Таблица 5 – Скорость оседания эритроцитов

Пол	СОЭ, мм/ч	
	Полученное значение	Нормативное значение
Мужчины		
Женщины		

### **Задание 6 Регистрация и анализ кардиограммы лягушки**

На универсальном штативе собрать установку для чернильной регистрации сокращений сердца на кимографе. Нитку длиной 30 - 40 см, привязанную к кольцу серфина, продеть в отверстие короткого рычажка Энгельмана, закрепить её заостренным деревянным стержнем, что позволяет быстро изменять её размеры во время опыта. Завести кимограф.

Приготовить препарат лягушки с обнаженным сердцем. В ванночку брюшком вверх положить обездвиженное животное. Захватить пинцетом кожу посередине брюшка и надрезать её, обнажить сердца. Сделать с двух сторон разрезы, идущие от середины брюшка к плечевому сочленению, а затем по краю нижней челюсти до её середины. Кожный лоскут удалить. Протереть пинцет и ножницы. Приподнять пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края сделать поперечный надрез брюшных мышц и удалить мышцы грудобрюшной стенки, срезать их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнять пинцетом перикард, разрезать его в продольном направлении и обнажить сердце. Наблюдать за его деятельностью.

Зарегистрировать кардиограмму лягушки. Для этого ванночку с препаратом разместить возле штатива так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана. Захватить верхушку желудочка сердца серфином. Перерезать уздечку - участок перикарда, прикрепленный к основанию желудочка. Натягивать нитку серфина и, перемещать ванночку либо штатив, добиться, чтобы рычажок принял горизонтальное, а нить - вертикальное положение. Кимограф установить слева от штатива и подвести его так, «чтобы рычажок находился под углом 30–40 °

к поверхности барабана, а перо лишь слегка касалось поверхности бумаги, оставляя чернильный след. Каждый подъем рычажка соответствует систоле, опускание — диастоле, а интервал между ними – паузе (рисунок 2)» [30].

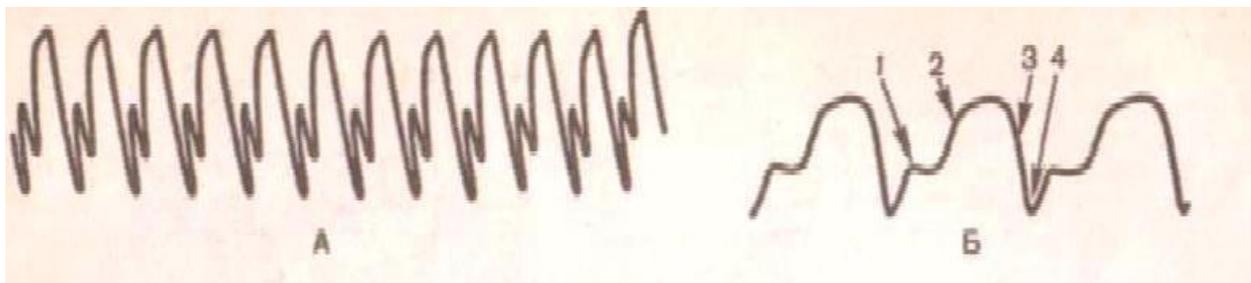


Рисунок 2 – Сокращения сердца лягушки записанные при меньшей (А) и большей (Б) скорости вращения барабана кимографа: 1 – систола предсердий; 2 - систола желудочка, 3 – диастола желудочка; 4 – общая диастола сердца.

### 1.5 Физиологические задачи

1 «У больных серповидноклеточной анемией эритроциты приобретают форму в виде серпа. Функция присоединения кислорода при этом существенно не нарушается. В таком случае, с чем связаны патологические явления при этом заболевании? Почему возникает анемия?» [1]

2 «В яде некоторых змей содержится фермент лецитиназа. Почему укус такой змеи опасен для жизни?» [1]

3 «При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отёки. В чём причина этого?» [1]

4 «Человек съел недоброкачественную пищу. Через некоторое время у него повысилась вязкости крови. Чем можно объяснить это?» [1]

5 «Почему при наличии в сосудах артеросклеротического процесса повышается вероятность образования тромба внутри сосуда?»[1]

## **2 Тема 2. Физиология дыхания**

### **2.1 Цель занятия и задачи**

изучить дыхание его функции, лёгочные объёмы и ёмкости.

### **2.2 Материал и оборудование**

секундомер, спирометр.

### **2.3 Основные вопросы темы**

- 1 Дыхание его функции, этапы газообмена.
- 2 Фаза внешнего дыхания.
- 3 Обмен газов в лёгких и их транспорт кровью и обмен в тканях.
- 4 Лёгочные объёмы и емкости. Показатели вентиляции лёгких.
- 5 Регуляция дыхания.
- 6 Значение гуморальных факторов в деятельности дыхательного центра.

### **2.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1 Дыхательные движения**

На верхнюю часть груди кладётся рука с широко расставленными пальцами и подсчитывается количество вдохов (стоя). Частота дыхательных движений (ч.д.д.) у взрослого человека - 16 – 18 в минуту, при регулярных занятиях физкультурой показатель снижается и составляет 10 – 15. Нагрузки на занятиях физкультурой следует регулировать так, чтобы ч.д.д. после занятий не превышала – 30 у взрослых, а у детей 40 в минуту, восстановление до исходной величины - не позднее чем через семь – девять.

## **Задание 2 Задержка дыхания в покое и после дозированной нагрузки**

### **Задание 2.1 Определение времени максимальной задержки дыхания на глубоком вдохе**

Испытуемый в течение трёх – четырёх минут в положении сидя дышит спокойно, а затем после обычного выдоха делает глубокий вдох и задерживает дыхание сколько сможет, зажав при этом нос. Экспериментатор, пользуясь секундомером, должен определить время от момента задержки дыхания до возобновления. Для определения максимальной задержки дыхания используют три попытки и берут среднее арифметическое. Результат фиксируется. У здорового человека (6 – 18 лет) время задержки дыхания на глубоком вдох составляет в среднем от 16 до 55 с, у взрослого – 40 – 60.

### **Задание 2.2 Определение времени максимальной задержки дыхания на глубоком выдохе**

Испытуемый в течение трёх – четырёх минут в положении сидя дышит спокойно, а затем после обычного вдоха делает глубокий выдох и задерживает дыхание сколько сможет, зажав при этом нос. Экспериментатор, пользуясь секундомером, определяет время от момента задержки дыхания до момента его возобновления. Для определения максимальной задержки дыхания используют три попытки и берут среднее арифметическое. Результат фиксируется.

У взрослого человека (6 – 18 лет) время задержки дыхания на выдохе составляет 12 – 13 с, у взрослого 25 – 30.

Сделать вывод, о максимальной задержке дыхания на глубоком выдохе и вдохе.

## **Задание 3 Измерение лёгочных объёмов (спирометрия)**

Используем спирометр, продезинфицированный мундштук надеваем на входную трубку прибора и берем в рот. Определяем у себя нижеуказанные легочные объемы, фиксируем результаты в таблицу шесть.

**Дыхательный объём (ДО).** После нескольких спокойных вдохов и выдохов сделаем пять спокойных выдохов в спирометр. Вдох делаем через нос. Общий объём выдохнутого воздуха делим на пять.

**«Резервный объём выдоха (РО<sub>выд</sub>).** После спокойного выдоха через нос делаем максимально возможный выдох в спирометр. При этом нос зажимаем пальцами руки, чтобы воздух не выходил через него» [30].

**«Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ).** После нескольких спокойных вдохов и выдохов делаем максимально глубокий вдох и затем максимально глубокий выдох в спирометр» [30].

**Резервный объём вдоха (РО<sub>вд</sub>).** Из установленной в ходе измерения величины ЖЕЛ вычисляем сумму ДО и РО<sub>выд</sub>.

Измерение всех перечисленных легочных объёмов повторяем после физической нагрузки (30 приседаний).

Таблица 6 – Легочные объёмы

Легочные объёмы, л	При спокойном дыхании	После физической нагрузки
ДО		
РО <sub>выд</sub>		
РО <sub>вд</sub>		
ЖЕЛ		

Измерить ЖЕЛ, находясь в различных положениях (стоя, сидя, лёжа). Сделать вывод, в котором сравнить «полученные данные с нормой и объясните наблюдаемые различия величины ЖЕЛ» [30].

## 2.5 Физиологические задачи

1 «Кто из двух спорящих прав? Один утверждает – «лёгкие расширяются и поэтому в них входит воздух», второй – «воздух входит в лёгкие и поэтому они расширяются»» [1].

2 «Скорлупа птичьих яиц состоит из углекислого кальция, который не проницаем для газов. Как же в таком случае происходит газообмен у развивающихся птенцов?» [1]

3 «Человеку необходимо пройти по дну водоема. В такой ситуации, если отсутствуют специальные приспособления, дышат через трубку, конец которой выходит из воды. Имеются три трубки. Длина каждой 1 метр, а внутренний диаметр соответственно 68 мм, 30 мм, 5 мм. Какую трубку нужно использовать? Обоснуйте ваш ответ соответствующим расчетом» [1].

4 «Чемпионы по нырянию погружаются на глубину до 100 м без акваланга и возвращаются на поверхность через четыре – пять минут. Почему у них не возникает кессонная болезнь?» [1]

5 «При некоторых заболеваниях растяжимость лёгочной ткани уменьшается в пять – десять раз. Какой клинический симптом типичен для таких заболеваний?» [1].

### **3 Тема 3. Физиология пищеварения**

#### **3.1 Цель занятия и задачи**

изучить пищеварительные процессы в различных отделах желудочно – кишечного тракта.

#### **3.2 Материал и оборудование**

марлевые салфетки, клюква, пробирки, желудочный сок, соляная кислота, сода, фибрин, термостат, вода, желчь, лупа, цветные карандаши.

#### **3.3 Основные вопросы темы**

- 1 Общая характеристика пищеварительных процессов.
- 2 Пищеварение в ротовой полости.
- 3 Пищеварение в желудке.
- 4 Пищеварение в тонком кишечнике.

5 Пищеварение в толстом кишечнике.

6 Всасывание продуктов переваривания пищи.

### 3.4 Самостоятельная работа

#### Задание 1 Определение саливации у человека

Четыре марлевые салфетки, размером 5x5 см, сложенные вчетверо, взвешиваем и помещаем в бюксы.

1 Оценка основного слюноотделения: марлевую салфетку кладем пинцетом на спинку языка и закрываем рот. Через две минуты переносим её в бюкс.

2 Влияние задержки дыхания: новую марлевую салфетку кладем на спинку языка на две минуты и задерживаем на максимально долгий срок дыхание.

3 Значение второй сигнальной системы: новые марлевые салфетки будут находиться на спинке языка испытуемых, в это время в течение двух минут, с увлечением рассказываем о свойствах пищевых продуктов (например, о лимоне), вызывающих обильное слюноотделение.

4 Действие первой сигнальной системы: марлевую салфетку помещаем на спинку языка на две минуты. В это время берем на блюдечке клюкву, разминаем её ложкой и посыпаем сахаром. Закончив собирание четырех порций слюны, нужно взвесить салфетки и вычислить прирост их массы. Составить таблицу в соответствии с приведенным примером, сделать вывод об изменении саливации человека.

Таблица № 7 - Саливация человека

Условия исследования	Прирост массы марлевой салфетки, г
Основная секреция	
При максимальной задержке дыхания	
Слушая рассказ о лимоне	
При разминании клюквы перед едой	

## **Задание 2 Роль соляной кислоты в переваривание белка желудочным соком**

Пронумеровать четыре пробирки. В три пробирки налить по два мл желудочного сока, в четвертую - два мл соляной кислоты. Во вторую пробирку понемногу добавлять соду до полной нейтрализации соляной кислоты (прекращение выделения пузырьков углекислого газа). Желудочный сок в третьей пробирке медленно довести до кипения. Во все четыре пробирки добавить по небольшому кусочку фибрина и помещаем в термостат ( $T = 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) на 15 мин. Результаты записать для каждой пробирки, сделать вывод, объяснить причины наблюдавшихся эффектов).

## **Задание 3 Влияние желчи на жиры**

На предметное стекло наносим пипеткой каплю воды и желчи. К каждой добавить по две - три растительного масла, перемешать и рассматривать содержимое обеих капель под лупой. Зарисовать, «как распределяется жир в капле воды и в капле желчи» [30]. Сделать вывод о влиянии желчи на жиры.

### **3.5 Физиологические задачи**

1 «В древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали так называемому «божьему суду». Ему предлагали проглотить горсть сухого риса. Если это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этой пробе»[1].

2 «Героиня одной из пьес в момент сильного психического потрясения неожиданно говорит: «Может быть это покажется безнравственным, но я хочу есть». В чем физиологический смысл данного этого явления? Можно ли считать женщиной бесчувственной?» [1]

3 «Перед едой большого количества мяса один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан сливок, третий – стакан бульона. Как это повлияет на переваривание мяса?» [1]

4 «В крови больного обнаружено большое количество билирубина. О чем это говорит?» [1]

5 «Имеются три варианта обеда из двух блюд: овощной суп и курица с кашей; молочный суп и постное мясо с макаронами; мясной бульон и жирное мясо с картофелем. Размеры порций во всех вариантах равны. В каком случае переваривание второго блюда осуществляется наиболее быстро и почему?» [1]

#### **4 Тема 4. Физиологические основы обмена веществ и энергии. Теплообмен**

##### **4.1 Цель занятия и задачи**

изучить обмен веществ теплообмен, механизмы регуляции.

##### **4.2 Материал и оборудование**

таблица количества усвояемых веществ и калорий в 100 г продукта (по О. П. Молчановой), кедровое масло, микроскоп.

##### **4.3 Основные вопросы темы**

1 Обмен веществ как основа жизнедеятельности организма.

2 Обмен белков, углеводов, жиров.

3 Водно – солевой обмен.

4 Энергетический обмен организма.

5 Энергетическая ценность пищевых продуктов. Принципы составления пищевых рационов.

6 Теплообмен: температура тела человека, механизмы теплоотдачи, регуляция теплового обмена.

#### 4.4 Самостоятельная работа

##### Задание 1 Определение основного обмена. Составление дневного рациона

«Составить пищевой рацион и занести его в таблицу девять, используя таблицу восемь, в которой указано процентное содержание в пищевых продуктах белков, жиров и углеводов и калорийность 100 г продукта, руководствуясь следующими правилами:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;

- количество белков, жиров и углеводов, как и их соотношение, должно соответствовать нормативам: суточная норма калорий – 2500-3000; на один кг веса за сутки необходимо потреблять: белков - 2,5; жиров - 2,5; углеводов - 10-12 г;

пищевой рацион должен распределяться следующим образом: завтрак 30-40 % суточного рациона; обед - 40-45; ужин - 15-20; соотношение белков, жиров и углеводов в рационе должно быть 1:1:3(4);

- продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйца), рациональнее использовать для завтраков и обедов. Молочно-растительные блюда следует оставлять на ужин.

Не менее 1/3 всех белков должно поступать в организм в виде продуктов животного происхождения. В пищевой рацион должны входить минеральные соли, витамины и вода» [28]. Для составления использовать таблицу «Количество усвояемых веществ и калорий в 100 г продукта (по О.П. Молчановой)».

Таблица 8 – Дневной рацион

Режим питания	Продукты	Масса, г	Содержание во взятом количестве продуктов, г			Калорийность, ккал
			белков	жиров	углеводов	
Завтрак						
Обед						
Ужин						
Всего:						

## **Задание 2 Функциональная мобильность потовых желез как один из путей теплоотдачи у человека**

Исследования нужно проводить при комнатной температуре - 18-20 ° С. Исследуемый должен, чисто вымыть и досуха вытереть руки. На пальце с ладонной стороны нарисовать диаметром два мм ручкой кружок, на эту область каплю нанести кедрового масла и рассмотреть под микроскопом при боковом освещении. На фоне валиков кожи пальцев в виде прозрачных плоских дисков обнаружить капли пота. Подсчитать количество капель пота внутри круга в состоянии покоя и после физической нагрузки (20 приседаний). Сделать вывод, указав в нём количество капель пота в состоянии покоя и после физической нагрузки.

### **4.5 Физиологические задачи**

1 «Целесообразно ли в жаркую погоду кормить собаку мясом?»[1].

2 «У молодой здоровой женщины при поступлении с пищей 120 г белка в сутки выделено с мочой за то же время 16 г азота. Какое предположение о состоянии женщины можно сделать?»[1].

3 «В юмористическом рассказе писателя – фантаста И. Варшавского говорится о «неедяках» - существах, которые жили не питаясь, а необходимую энергию получали за счет фотосинтезирующих бактерий, находившихся у них в крови, причем признак этот был запрограммирован генетически. Свет проникал через очень тонкие покровы тела и стенки сосудов. Придумайте другие варианты «неедяк»» [1].

5 «Всегда ли увеличение количества выделяющегося пота приводит к увеличению теплоотдачи?» [1]

6 «Почему при одной и той же температуре воздуха мы больше зябнем в «слякотную» погоду, чем в сухую?»[1]

## **5 Тема 5. Физиология выделения**

### **5.1 Цель занятия и задачи**

изучить выделительные процессы и их роль в жизнедеятельности организма.

### **5.2 Материал и оборудование**

сульфосалициловая кислота, пробирки, раствор NaOH, раствор сульфата меди, стетофонендоскоп, жидкость, в состав которой входят 1,5 г кристаллического йода, 10 г касторового масла, этиловый спирт до 100 мл (раствор Люголя); вата; растертый крахмал; водяная баня (до 45 ° С); кисточка; полотенце; колба плоскодонная вместимостью 200 мл.

### **5.3 Основные вопросы темы**

- 1 Общие данные о выделительных процессах.
- 2 Функции почек: общая характеристика.
- 3 Мочеобразование и его регуляция.
- 4 Гомеостатическая функция почек.
- 5 Процессы мочевыведения и мочеиспускания.
- 6 Потоотделение, его функции в организме.

### **5.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1.1 Реакция на белок в моче**

К одному мл мочи добавляют шесть - восемь капель сульфосалициловой кислоты. При наличии белка выпадает белый осадок.

#### **Задание 1.2 Определение глюкозы в моче (реакция Троммера)**

К одному мл мочи добавляют шесть – восемь капель 10 % -го раствора NaOH и по каплям 2 %-й раствор сульфата меди до прекращения растворения. Смесь

нагревают две – три мин. При наличии глюкозы темно-синяя окраска переходит в красно-оранжевую.

Зарисовать ход работы, сделать вывод о содержании глюкозы и белка в моче.

## **Задание 2 Оценка моторной деятельности тонкой кишки человека методом аускультации**

Испытуемый находится в положении лежа. Стетофонендоскоп установить в околопупочную область на переднюю брюшную стенку. В норме выслушиваются звуки три – пять раз в минуту (неравномерные, приглушенные, булькающие). Затем испытуемому нужно выполнить физическую нагрузку (20 приседаний в течение одной минуты) и вновь лечь. При повторном выслушивании кишечных шумов обнаружить уменьшение их частоты. Сделать вывод о наличии перистальтики тонкой кишки и её торможении при мышечной работе, объяснить механизм снижения активности кишечника.

## **Задание 3 Исследование потоотделения по Минору**

В тетради обвести по контуру ладонь левой руки. Тщательно её осушить и мягкой кисточкой смазать приготовленным раствором йода. Когда спирт испарится, неравномерно окрашенные места выровнять чистой сухой ваткой. Тонким слоем крахмала равномерно припудрить смазанные участки. Ладонь держать открытой и сдуйте не приставшие к коже частицы крахмала. Другую руку опустить в умеренно горячую воду (40-43 ° C). Следить за изменением цвета крахмала на ладони первой руки.

Сначала там, где из протока выделилась капелька пота, смочившая крахмал, появляется маленькая черная точка (действие йода на смоченный крахмал), затем точки сливаются друг с другом, образуя пятно. Участки кожи с усиленным потоотделением приобретают черный цвет, а неспотевшие части остаются белыми. Зоны усиленного потоотделения имеют хорошо очерченные края, поэтому можно точно определить их форму и площадь.

Зарисовать в тетради форму и расположение точек и пятен на контуре ладони руки, смазанной йодом и крахмалом. Сделать вывод, отметив в нём как экскреторную, так и терморегуляторную функции потовых желез.

### **5.5 Физиологические задачи**

1 «Существуют климатические курорты, на которых лечат больных с заболеваниями почек. Каковы особенности климата на этих курортах?» [1]

2 «Один человек выпил два стакана солёной воды, второй – два стакана водопроводной воды, третий пять минут полоскал рот солёной водой. Как изменилась величина диуреза у каждого?» [1]

3 «Можно ли поставить дифференцированный диагноз сахарного и несахарного диабета, если в вашем распоряжении имеется только набор полых пластмассовых шариков разного диаметра?» [1]

4 «Почему при некоторых заболеваниях почек у больных возникают отёки?» [1]

5 «Для кого более опасны значительные водные нагрузки - для грудного младенца или для взрослого человека?» [1]

## **6 Тема 6. Эндокринная система. Гуморальная регуляция функций**

### **6.1 Цель занятия и задачи**

изучить эндокринную систему, функции гормонов и их роль в жизнедеятельности организма.

### **6.2 Материал и оборудование**

пробирки, пипетки, стеклянные палочки, инсулин, раствор едкого натрия, раствор сернокислой меди, адреналин, 1-% раствор хлорного железа, вода, 10 % раствор гидроксида натрия.

### **6.3 Основные вопросы темы**

- 1 Общая характеристика эндокринной системы.
- 2 Функции гипофиза.
- 3 Функции надпочечников.
- 4 Функции щитовидной железы.
- 5 Функции паращитовидных желёз.
- 6 Функции тимуса и шишковидной железы.
- 7 Функции панкреатических островков.
- 8 Функции половых желёз.
- 9 Изменения эндокринных функций человека при различных состояниях.

### **6.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1 Обнаружение инсулина биуретовой реакцией**

В пробирку к пяти каплям раствора инсулина прибавить пять капель 10% -го раствора едкого натрия и одну каплю 1% - го раствора сернокислой меди. Перемешать, встряхнуть. Наблюдать появление фиолетового окрашивания. Зарисовать в тетради ход работы, сделать вывод, в котором объяснить механизм реакции.

#### **Задание 2 Качественные реакции на адреналин в лекарственных формах**

##### **Задание 2.1 Реакция с хлорным железом**

К одной – двум каплям адреналина добавить одну каплю 1-% раствора хлорного железа. Появляется зелёное окрашивание, переходящее в вишнево – красное при подщелачивании. Зарисовать в тетради ход работы, сделать вывод, в котором объясните механизм реакции.

##### **Задание 2.2 Флюоресценция продуктов окисления адреналина**

К десяти каплям воды добавить шесть капель 10 % раствора гидроксида натрия и шесть капель раствора адреналина. Наблюдать зелёную флюоресценцию

продуктов окисления адреналина в ультрафиолетовом свете. Зарисовать в тетради ход работы, сделать вывод, в котором объясните механизм реакции.

### **6.5 Физиологические задачи**

1 «Гипогликемия более опасна для организма, чем гипергликемия. Какое косвенное подтверждение этому можно привести?» [1]

2 «Впервые основным симптомом сахарного диабета – наличие сахара в моче был обнаружен случайно без использования какой бы то не было аппаратуры. Как это произошло. Попробуйте просто догадаться» [1].

3 «Какие житейские наблюдения свидетельствуют о том, что высшие отделы головного мозга влияют на внутрисекреторную деятельность поджелудочной железы?» [1]

4 «Нервную регуляцию можно сравнить с работой телеграфа, который передаёт сообщения по строго определённом адресу. А с чем можно сравнить гормональную регуляцию?» [1]

5 «Людам, пострадавшим при Чернобыльской аварии, в качестве профилактической меры вводили препараты йода. С какой целью это делали?» [1]

6 «В одной семье произошёл такой случай. Всеобщая любимица – породистая собака принесла необычно большой приплод – восьмерых щенят. Вскоре после родов без видимых причин у собаки начались сильнейшие судороги. Хозяева не знали, что делать судороги усиливались. В конце концов произошла остановка дыхания и собака погибла. В чём причина? Можно ли было спасти животное?» [1]

## **7 Тема 7. Нервно-мышечная система. Физиология возбудимых тканей.**

### **Опорно - двигательный аппарат**

#### **7.1 Цель занятия и задачи**

изучить физиологию возбудимых тканей, нервно – мышечную систему, опорно – двигательный аппарат.

#### **7.2 Материал и оборудование**

динамометр медицинский электронный ручной «ДМЭР - 120», груз весом два кг, секундомер.

#### **7.3 Основные вопросы темы**

- 1 Функциональная организация скелетных мышц.
- 2 Механизм расслабления и сокращения мышечного волокна.
- 3 Сокращение мышц.
- 4 Структурные и физиологические основы мышечной силы.
- 5 Работа мышцы.
- 6 Энергетика мышечного сокращения.
- 7 Основные принципы организации движений.
- 8 Регуляция позно – тонических реакций различными отделами центральной нервной системы.
- 9 Регуляция движений различными отделами ЦНС.
- 10 Нисходящие двигательные системы.

#### **7.4 Самостоятельная работа**

##### **Задание 1 Измерение абсолютной силы мышц кисти человека**

Динамометр с максимальным усилием сжимают плавно, нельзя допускать при этом резкие взмахи предплечья. Для подготовки его к последующим измерениям стрелка должна быть возвращена в нулевое положение. Провести динамометрию мышц другой руки.

Рассчитываем динамометрию руки по формуле:

$$[\text{сила кисти (кг)/ массу тела (кг)}] \times 100$$

Динамометрия руки в среднем составляет 65 – 80 % у мужчин, 48 – 50 у женщин.

Сделать вывод, указав в нём абсолютную силу мышц правой и левой руки, сравнить эти показатели, обращая внимание на пол и физическую тренировку силы мышц.

## **Задание 2 Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления**

Взять рукой груз, по команде вытянуть и отвести в сторону, установить её под прямым углом к телу. Выявить время по секундомеру от момента установки руки в заданной позиции до начала невольного её опускания. После 15-минутного отдыха осуществлять неоднократное поднятие руки с грузом (в умеренном темпе) до указанной позиции. Отметить время появления не до прямого угла между рукой и телом. Результаты работы представить в виде показателей времени в секундах от начала работы до появления утомления, сделать вывод [27].

### **7.5 Физиологические задачи**

1 «Порог раздражения электрическим током у одной мышцы 2 В, у другой – 3 В. у какой из мышц возбудимость выше?» [1] 2 «На мышцу наносят частые раздражения. При этом возникает гладкий

тетанус. Как установить, отвечает ли мышца на каждое раздражение или нет?» [1]

3 «После воздействия на мышцу токсического вещества её возбудимость стала прогрессивно снижаться. Как это было установлено?» [1]

4 «Человек начинает работать в помещении с неприятным запахом. Однако через некоторое время он перестаёт ощущать этот запах. Почему?» [1]

5 «У человека раздражают мышцу через кожу при помощи электродов, на которые подаётся электрический ток. Какие из следующих реакций могут иметь место: а) ощущение раздражения кожи без сокращения мышцы; б) сокращения

мышцы без ощущения раздражения кожи; в) ощущение раздражения кожи и сокращение мышцы» [1].

## **8 Тема 8. Физиология центральной нервной системы. Нервная регуляция функций**

### **8.1 Цель занятия и задачи**

изучить физиологию центральной нервной системы и нервную регуляцию функций.

### **8.2 Материал и оборудование**

перкуссионный молоточек, карандаш, секундомер.

### **8.3 Основные вопросы темы**

- 1 Общий обзор функций центральной нервной системы.
- 2 Основные функции нейронов и их взаимодействия.
- 3 Особенности деятельности нервных центров: проведение возбуждения; суммация возбуждения; трансформация и усвоение ритма передачи нервных импульсов; следовые процессы.
- 4 Координация функций центральной нервной системы: физиологическая роль процесса торможения; постсинаптическое и пресинаптическое торможение; явления иррадиации и концентрации.
- 5 Физиология спинного мозга и подкорковых отделов.
- 6 Вегетативная, или автономная, нервная система.
- 7 Лимбическая система головного мозга.
- 8 Физиология коры головного мозга.

## 8.4 Самостоятельная работа

### Задание 1 Наблюдение спинальных проприоцептивных рефлексов

#### Задание 1.1 Коленный рефлекс

Усадить испытуемого на стул (одна нога должна лежать на колене другой, а пальцы рук сомкнуты). ПеркуSSIONным молоточком или ребром ладони нанести отрывистый равномерный удар чуть ниже коленной чашечки. Сравнить рефлекс обеих ног (определить, одинаковой ли силы требуется удар для получения одного и того же эффекта).

Дуга коленного рефлекса замыкается на уровне II – IV поясничных сегментов спинного мозга, а чувствительное и двигательное волокна рефлекторной дуги проходят в составе бедренного нерва (рисунок 3).

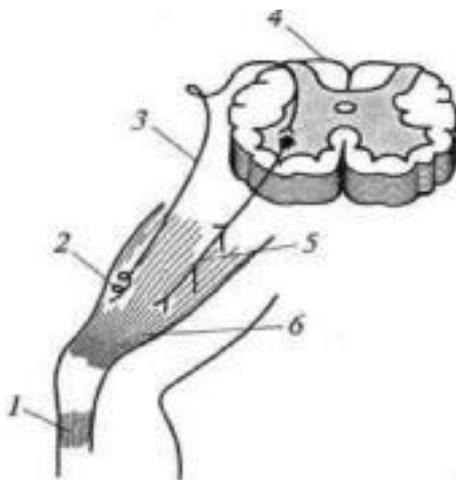


Рисунок 3 - Дуга коленного разгибательного рефлекса:

1 – сухожилие четырехглавой мышцы бедра; 2 – проприорецептор (мышечное веретено); 3 – чувствительный нерв; 4 – спинной мозг; 5 – двигательный нерв; 6 – четырехглавая мышца бедра.

#### Задание 1.2 Коленный рефлекс

Испытуемый встаёт коленями на стул (ступни обеих ног свободно свисают). ПеркуSSIONным молоточком экспериментатор наносит отрывистый легкий удар по пяточному (ахиллову) сухожилию (наблюдается сокращение икроножной мышцы и подошвенное сгибание стопы). Сравнить рефлекс на обеих ногах (определить, одинаковой ли силы требуется удар для получения одного и того же эффекта).

Рефлекторная дуга ахиллова рефлекса замыкается на уровне I – II крестцовых сегментов спинного мозга, а чувствительные и двигательные волокна проходят в составе большеберцового нерва.

### **Задание 1.3 Подошвенный рефлекс (дома)**

Испытуемый ложится, свободно вытянув ноги. Экспериментатор обратной стороной авторучки или карандаша производит штриховое раздражение наружного или внутреннего края подошвы (при правильном выполнении происходит сгибание пальцев стопы). Сравнить рефлекс на обеих ногах. Дуга подошвенного рефлекса замыкается на уровне I – II крестцовых сегментов спинного мозга, а чувствительные и двигательные волокна проходят в составе седалищного нерва.

Зафиксировать наблюдаемые эффекты. Сделать вывод о спинальных проприоцептивных рефлексах.

## **Задание 2 Наблюдение рефлексов продолговатого мозга (бульбарные рефлексы)**

### **Задание 2.1 Глотательный рефлекс**

Испытуемый делает несколько глотательных движений подряд (обратить внимание на отсутствие глотательного рефлекса, когда во рту не останется слюны). Глотание возможно только при раздражении задней части языка слюной, пищей и т.п., а рефлекторная дуга глотательного рефлекса замыкается в ядрах блуждающего нерва продолговатого мозга.

### **Задание 2.2 Мигательный рефлекс**

Прикоснитесь к коже вблизи глаза тупым концом карандаша или ручки (внутреннему краю глаза, внешнему краю глаза), к бровям. Пронаблюдайте мигательный рефлекс, рефлекторная дуга которого замыкается в ядрах лицевого нерва продолговатого мозга.

Зафиксировать наблюдаемые эффекты. Сделать вывод о рефлексах продолговатого мозга (бульбарных рефлексах).

### **Задание 3 Наблюдение зрительных рефлексов среднего мозга**

#### **Задание 3.1 Рефлекс конвергенции**

Возьмите в руки карандаш и на расстоянии 20 см от глаз испытуемого держите его. Попросите испытуемого зафиксировать взгляд и не сводить его с предмета. Тем временем начинайте медленно приближать его к глазам испытуемого и следить за глазами.

Наблюдается процесс конвергенции – сведения зрительных осей; если испытуемый переведет взгляд вдаль – изображение карандаша будет двоиться.

#### **Задание 3.2 Рефлекс аккомодации**

Попросите испытуемого посмотреть на удаленный предмет, затем быстро перевести взгляд на близко расположенный текст, например в своей тетради.

Зафиксировать наблюдаемые эффекты. Сделать вывод о зрительных рефлексах среднего мозга.

### **Задание 4 Исследование роли мозжечка в регуляции двигательной активности**

#### **Задание 4.1 Проба Ромберга (оценка координации движений, или проба на атаксию, рисунок 4)**

Испытуемый плотно сдвигает стопы, голову слегка приподнимает, руки опускает вдоль туловища (будьте готовы поддержать человека при угрозе падения). Экспериментатор предлагает ему вытянуть руки вперед (сначала с открытыми, а затем – с закрытыми глазами). Пронаблюдать, может ли он удержать равновесие. В норме в позе Ромберга человек сохраняет равновесие (проба на атаксию отрицательна).

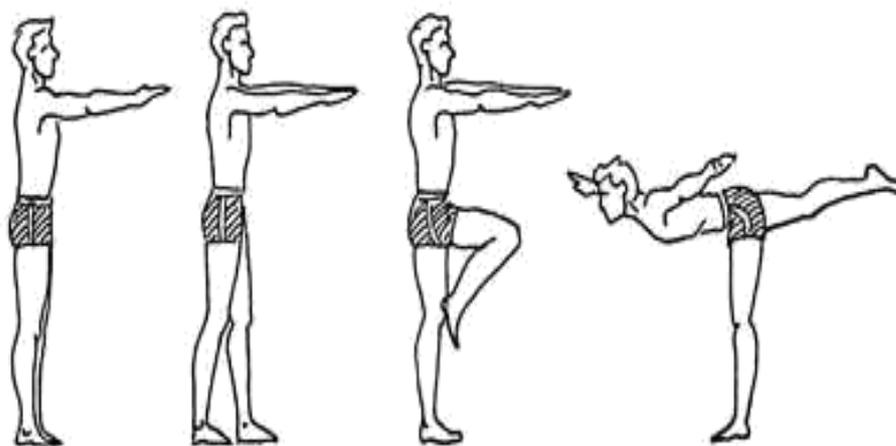


Рисунок 4 - Проба Ромберга.

#### **Задание 4.2 Тестовая ходьба (оценка координации движений, или проба на атаксию)**

Предложите испытуемому пройти по комнате вперед и назад по прямой линии с открытыми и закрытыми глазами, ставя ноги так, чтобы носок одной стопы касался пятки другой. Наблюдать за походкой. В норме походка должна быть обычной, без шатаний в стороны и без широкой расстановки ног (проба на атаксию отрицательна).

#### **Задание 4.3 Проба на дисметрию**

Испытуемый берёт со стола и затем поставит на прежнее место какой-либо предмет (книга, стакан). Отмечайте место, где лежал предмет и куда его вернул испытуемый. При необходимости измерьте линейкой разницу в положениях предмета. В норме человек ставит предмет на то же место с ошибкой не более  $\pm 2$  см (проба на дисметрию отрицательна).

#### **Задание 4.4 Проба Бабинского (дома) (рисунок 5)**

Испытуемый ложится на кушетку, скрещивает руки на груди и затем встаёт. У людей с поражением мозжечка ноги поднимаются, а тело остается лежать.

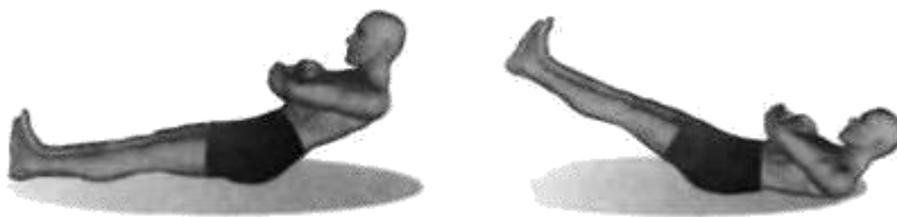


Рисунок 5 - Проба Бабинского.

#### **Задание 4.5 Пальценосовая проба (на дисметрию и тремор)**

Испытуемый встаёт прямо, отводит руку в сторону на уровне плеча и затем медленно перемещает её обратно, чтобы указательным пальцем (сначала левой, а затем правой руки) дотронуться до кончика носа с открытыми и закрытыми глазами.

В норме человек осуществляет плавные движения руки, дотрагивается до кончика носа (с точностью до одного см) без дрожи пальцев рук (т. е. проба на дисметрию и тремор отрицательна). При переутомлении, неврозах, травмах головного мозга и других функциональных состояниях отмечается непопадание, дрожание указательного пальца или кисти (т. е. проба на дисметрию и тремор становится положительной).

Зафиксировать наблюдаемые эффекты. Сделать вывод о роли мозжечка в регуляции двигательной активности.

#### **Задание 5 Рефлексы промежуточного мозга (диэнцефальные рефлексы)**

##### **Задание 5.1 Кожные сосудистые рефлексы (метод дермографизма)**

Тупым концом карандаша провести равномерное штриховое движение по коже на внутренней стороне предплечья. По секундомеру отметить время появления и исчезновения красной или белой полосы. В выраженности реакции имеет значение степень нажатия. Слабое раздражение вызывает белый след. Если после более сильного нажатия появляется «разлитый» стойкий красный след, то это говорит о преобладании тонуса парасимпатической нервной системы; белый широкий стойкий след указывает на преобладание тонуса симпатической нервной системы. С возрастом латентный (скрытый) период проявления реакции увеличивается с трех до десяти минут.

## **Задание 5.2 Глазосердечный рефлекс (рефлекс Даньини – Ашнера)**

У человека при надавливании на глазные яблоки (рисунок 6) частота сердечных сокращений обычно уменьшается, что объясняется рефлекторным возбуждением ядер блуждающего нерва.

Рефлекторная дуга этого рефлекса состоит из афферентных волокон глазодвигательного нерва, нейронов продолговатого мозга и эфферентных волокон блуждающего нерва, которые оказывают тормозящее влияние на сердце.

Рефлекторная реакция появляется через две - пять и исчезает через 20–60 с после прекращения воздействия.

Испытуемый садится на стул в расслабленном состоянии. Подсчитать исходную частоту сердечных сокращений (пульс) за одну минуту. Попросить испытуемого закрыть глаза. Затем через марлевые салфетки двумя пальцами, указательным и большим, одновременно надавить на оба глаза (быть аккуратным), не вызывая болезненных ощущений, в течение 20–30 секунд. Снова подсчитать пульс.

Замедление пульса на четыре –12 ударов в минуту свидетельствует об усилении активности парасимпатического отдела ВНС и о нормальной вегетативной регуляции. Если пульс замедляется более чем на 12 ударов в минуту, то это говорит о преобладании тонуса парасимпатической нервной системы. Если на меньшую величину или наблюдается его учащение, то это свидетельствует о преобладании тонуса симпатической нервной системы или о вегето-сосудистой дистонии.

Отсутствие изменений или учащение сердечных сокращений свидетельствует о возможных нарушениях вегетативной регуляции сердца.



Рисунок 6 - Глазосердечный рефлекс (рефлекс Даньини – Ашнера).

Зафиксировать наблюдаемые эффекты. Объяснить возможный механизм изменений частоты сердечных сокращений. Подсчитать среднюю величину возникшей рефлексорной реакции и оцените состояние ее нервного центра.

### 8.5 Физиологические задачи

1 «На движущемся конвейере лежат одинаковые детали – металлические шарики. Некоторые из них имеют отклонения от стандарта (при этом меняется отражающая способность поверхности) и поэтому подлежат браковке. Одна из фирм использовала в качестве контролёров голубей. Голуби клевали бракованные детали, которые падали после этого в специальные ящики. Нормальные шарики птицы не трогали. Эффективность браковки оказалась очень высокой. Почему были выбраны именно голуби, и в чём состояло их обучение» [1].

2 «В джунглях Новой Гвинеи среди туземцев, находящихся на очень низкой стадии развития, свирепствовала болезнь «куру-куру» или «смеющаяся смерть». Она приводила к неминуемой смерти, перед которой наступали судороги мимических мышц и на лице умирающего застывала маска смеха. Очень важная деталь состояла в том, что болезнь поражала только женщин и детей. В конце концов причина была раскрыта. Поскольку вы не знаете одного обычая этих племен, то получить окончательный ответ не сможете. Ваша задача в другом –

сформулируйте вопрос, ответ на который и позволит установить причину болезни»[1].

3 «В каких случаях сновидения имеют диагностическое значение?» [1] 4 «В литературе описан больной, который испытывал гнев при разговоре с кем – либо, замахивался на собеседника одной рукой и тут же, чтобы удержать эту руку от удара, хватал её другой рукой. Какая структура в головном мозге этого больного была поражена патологическим процессом?»[1]

5 «Один из способов борьбы с алкоголизмом в своё время состоял в выработке соответствующего условного рефлекса. В чём заключалась сущность этого условного рефлекса?» [1]

## **9 Тема 9. Физиология сенсорных систем**

### **9.1 Цель занятия и задачи**

изучить физиологию сенсорных систем и их значение для жизнедеятельности организма.

### **9.2 Материал и оборудование**

карандаш, картинка с рисунком, на котором нанесена черная точка, таблицы с квадратами разного цвета: серый квадрат на темном и светлом фоне, желтый квадрат на красном и белом фоне, красный, зеленый, синий, желтый, черный и белый квадраты, рулетка, четыре серии флаконов с указанием их концентраций (во флаконах содержатся: раствор сахара, раствор натрия хлорида, раствор лимонной кислоты в концентрациях соответственно: 0,001, 0,01, 0,1, 1,0 %), глазные пипетки, стакан с водой.

### **9.3 Основные вопросы темы**

- 1 Общее строение и функции сенсорных систем.
- 2 Классификация рецепторов и механизмы их возбуждения.
- 3 Физиологические свойства рецепторов. Кодирование информации.

- 4 Сенсорные системы человека и млекопитающих: зрительная, слуховая, вестибулярная, двигательная.
- 5 Сенсорные системы кожи, внутренних органов, вкуса и обоняния.
- 6 Обработка информации в корковых отделах сенсорных систем.

#### **9.4 Самостоятельная работа**

##### **Задание 1 Зрительный анализатор**

###### **Задание 1.1 Аккомодация глаза**

Испытуемый закрывает ладонью один глаз, а взгляд другого глаза фиксирует на каком-либо дальнем предмете, одновременно поместив карандаш на расстоянии 15–20 см от глаз. При этом отмечает, что очертания карандаша при рассматривании дальнего объекта расплывчаты. Затем переводит взгляд на карандаш, и тогда расплывчатым становится изображение дальнего объекта.

Зафиксировать в тетради схему преломления лучей хрусталиком глаза при рассмотрении далеко и близко расположенных предметов. Сделать вывод, объяснить в нём физиологический механизм аккомодации.

###### **Задание 1.2 Слепое пятно**

На расстоянии вытянутой руки взять в руки картинку. Закрывать левый глаз, правым сфокусироваться на черной точке. Медленно приближать его к глазу. На расстоянии 15–20 см рисунок становится невидимым.

Сделать вывод, в котором объяснить, почему найденный участок сетчатки не реагирует на действие светового раздражителя.

### **Задание 1.3 Световые и цветовые контрасты**

Рассмотреть таблицы с квадратами на разном фоне. Обратит внимание на то, что серый квадрат на темном фоне кажется слегка зеленоватым (цвет фона изменяет правильное цветовосприятие квадрата). Рассмотреть остальные таблицы с двойными цветами и выяснить другие пары дополнительных цветов. Записать результат в тетрадь.

Сделать вывод, в котором объяснить причины возникновения цветовых контрастов.

### **Задание 2 Слуховой анализатор**

Испытуемый отходит от исследователя на пять метров, закрывает одно ухо и встает спиной. Исследователь шепотом называет различные числа. Если испытуемый воспроизводит их правильно, исследователь начинает постепенно удаляться до тех пор, пока он не начнет ошибаться. Т.е. необходимо выяснить на каком расстоянии в метрах испытуемый различает шепотную речь. Провести аналогичное исследование на другое ухо.

Сопоставьте результаты вашего обследования с нормой. Человек с нормальным слухом различает шепотную речь на расстоянии четырёх – пяти метров. Отметить недостатки данного метода в определении остроты слуха.

### **Задание 3 Тактильный анализатор**

Работа проводится в парах. Испытуемый сидит на стуле, закрыв глаза. Циркулем с максимально сведенными ножками исследователь прикасается к определенному участку кожи. Ножки циркуля должны касаться кожи одновременно и с одинаковым давлением! Повторять прикосновения, постепенно раздвигая ножки, каждый раз увеличивая расстояние на один мм. Найти то минимальное расстояние, при котором возникает ощущение двух отдельных прикосновений и зафиксировать результаты в таблице (это и будет пространственный порог тактильной чувствительности) и сравнить с нормой. Объяснить различия в тактильной чувствительности разных участков тела.

Таблица № 9 - Пространственный порог тактильной чувствительности

Исследуемый участок	Норма, мм	Результат исследования, мм
Губы	2,0–2,5	
Кончики пальцев	2,0–2,5	
Кончик носа	7,0	
Середина ладони	9,0	
Тыльная поверхность кисти	30,0	
Предплечье, голень	40,0	
Спина	55,0	
Бедро, плечо	60,0	

### **Задание 4 Вкусовой анализатор. Определение порога вкусовой чувствительности**

На язык испытуемого пипеткой нанести каплю раствора того или иного вещества (по топографии вкусовых полей: сладкое вещество на кончик, соленое и кислое – на боковые поверхности, горькое – на корень). Начинать нужно с

минимальной концентрации и увеличивайте её до значений при которых испытуемый точно определит вкус вещества. Каждая проба длится 10–12 с, после чего испытуемый ополаскивает рот водой. Между пробами необходимо соблюдать интервал одна - две минуты.

Полученные результаты зафиксировать в таблице 10. Указать на какие вкусовые вещества отмечена наибольшая вкусовая чувствительность. Сравнить результаты с нормой и сделать вывод.

Таблица № 10 - Определение порога вкусовой чувствительности

Вкусовое вещество	Норма, %	Пороговая концентрация раствора, %
Сладкий вкус		
Горький вкус		
Кислый вкус		
Солёный вкус		

### 9.5 Физиологические задачи

1 «Почему под водой определить, откуда исходит звук, значительно трудней чем в воздушной среде?» [1]

2 ««Открылась бездна звёзд полна. Звёздам числа нет, бездне дна» писал поэт. Пользовался ли он боковым зрением, когда увидел «бесчисленное» количество звёзд?»[1]

3 «Почему мы не ощущаем кольцо, которое постоянно носим на пальце, но в тоже время отчетливо чувствуем, что на этот палец села муха?» [1]

4 «Если во время сильного волнения проверить вкусовые ощущения человека, то будут они усилены или ослаблены по сравнению с обычным состоянием?» [1]

5 «Чтобы проверить, заряжена ли батарейка, электроды её полюсов прикладывают к языку. На чем основан этот старинный способ?»[1]

## **10 Тема 10. Формы поведения организма и память**

### **10.1 Цель занятия и задачи**

изучить формы поведения организма и память, как свойство нервной системы.

### **10.2 Материал и оборудование**

числовые ряды, таблица с 12 двузначными числами, таблица с 16 образами.

### **10.3 Основные вопросы темы**

1 Формы поведения живых организмов, инстинкты. Формы обучения. 2 Элементарные виды памяти и научения.

3 Специфические виды памяти: обзорная, эмоциональная, словесно – логическая.

4 Временная организация памяти, этапы фиксации информации.

5 Теории физиологических основ памяти: теория Д. Хебба, синаптическая, реверберационная.

6 Моделирование и биохимия памяти.

### **10.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1 Оперативная память**

Студенты делятся на пары, по очереди исполняют роль инструктора и испытуемого. Инструктор называет пять чисел (Таблица 11). Задача испытуемого постараться запомнить их, затем в уме сложить первое число со вторым, а полученную сумму записать; второе число сложить с третьим, сумму записать и четвертое с пятым, снова сумму записать. Таким образом, у вас должно быть получено и записано четыре суммы. Время для вычислений – 15 секунд. Числа зачитываются только один раз. После выполнения роли меняются [20].

Таблица № 11 - Числовые ряды

а) 5, 2, 7, 1, 4	е) 4, 2, 3, 1, 5
б) 3, 5, 4, 2, 5	ж) 3, 1, 5, 2, 6
в) 7, 1, 4, 3, 2	з) 2, 3, 6, 1, 4
г) 2, 6, 2, 5, 3	и) 5, 2, 6, 3, 2
д) 4, 4, 6, 1, 7	к) 3, 1, 5, 2, 7

Подсчитать число правильно найденных сумм (Таблица 12). Максимальное их число – 40. Норма взрослого человека – от 30 и выше. Сделать вывод.

Таблица № 12 - Ключ

а) 7 9 8 5	е) 6 5 4 6
б) 8 9 6 7	ж) 4 6 7 8
в) 8 5 7 5	з) 5 9 7 5
г) 8 8 7 8	и) 7 8 9 5
д) 7 9 7 8	к) 4 6 7 9

### Задание 2 Память на числа

Студенты делятся на пары, по очереди исполняют роль инструктора и испытуемого. Инструктор в течение 20 секунд показывает таблицу с 12 двузначными числами. Испытуемому нужно за 20 секунд запомнить как можно больше чисел. Через 20 секунд инструктор убирает таблицу 14, испытуемый должен будет записать все те числа, которые запомнил в бланк (Таблица 14) [20].

Таблица № 13 – Стимульный материал

13	91	47	39
65	83	19	51
23	94	71	87

Таблица № 14 – Бланк ответов


После выполнения роли меняются. Оценка кратковременной зрительной памяти производится по количеству правильно воспроизведённых чисел. Норма взрослого человека – семь и выше. Сделать вывод об объёме и точности кратковременной зрительной памяти.

### Задание 3 Память на образы

Студенты делятся на пары, по очереди исполняют роль инструктора и испытуемого. Инструктор в течение 20 секунд показывает таблицу с 16 образами (Таблица 15). Образы необходимо запомнить и в течение одной минуты воспроизвести испытуемому на бланке (Таблица 16) [20].

Таблица № 15 - Стимульный материал

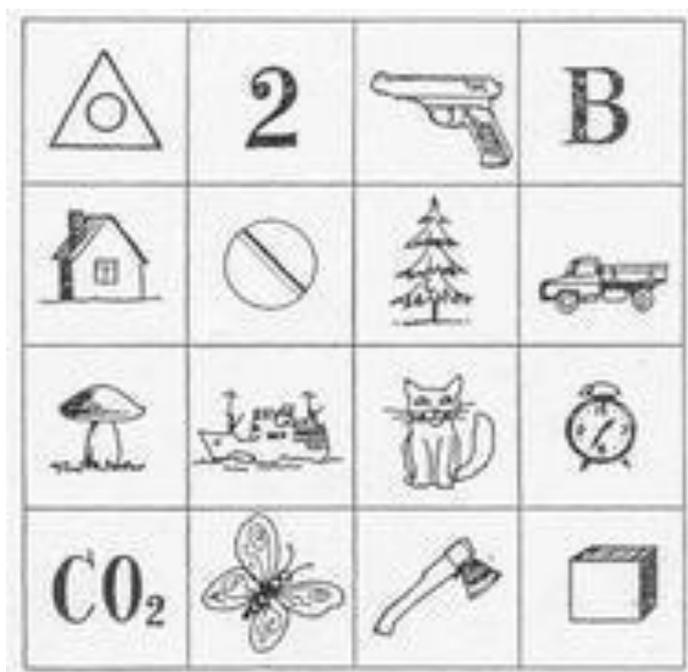


Таблица № 16 - Бланк ответов


После выполнения роли меняются. Оценка результатов тестирования производится по количеству правильно воспроизведённых образов. Норма – шесть правильных ответов и больше. Сделать вывод о состоянии образной памяти.

### **10.5 Физиологические задачи**

1 «Одной из важнейших поведенческих реакций является импринтинг или запечатлевание. Только что появившейся на свет детёныш начинает неотступно следовать за первым увиденным им объектом. В естественных условиях таковым является мать. Но в эксперименте её можно заменить мячом, заводной игрушкой, человеком, собакой и т.п., в результате цыплёнок, гусёнок, детёныши многих копытных животных будут следовать за этим предметом, как за родной мамой. В чём тогда биологический смысл импринтинга? Не лучше было бы природе снабдить новорожденных точным портретом истинной матери? И, как говорится везде был бы порядок»[1].

2 «Некоторые люди при подготовке доклада, лекции, публичного выступления предпочитают проговаривать текст вслух. Другие произносят текст про себя, но при этом ходят по комнате. Чем можно объяснить такие различия в поведении с физиологических позиций?»

3 «Если человек должен войти в комнату, где, как ему заранее известно, находится злая собака, то сразу же после открывания двери он предпримет какое –

то действие в зависимости от поведения собаки. Но, если вместо ожидаемой собаки в комнате окажется компания попугаев или большая свинья, то наш испытуемый «замрет», хотя ничего страшного нет. Почему? При поиске ответа вспомните о функциональной системе поведенческого акта по П. К. Анохину» [1].

4 «Инстинкты представляют собой цепь врождённых безусловных реакций, в которых окончание предыдущей реакции является сигналом для последующей. Например, некоторые виды ос так заботятся о своём потомстве.

Оса находит жертву, обычно это крупное насекомое, и жалит его точно в нервный ганглий. Добыча парализуется, но остаётся живой. После этого оса подтаскивает добычу к норке, входит в неё для обследования, выходит, берёт лежащую рядом жертву, вносит её в норку, откладывает прямо в добычу яички и улетает. Вышедшие из яичек личинки обеспечены питанием в виде живых консервов, питаются достаточно долго и осмотрительно, оставляя жизненно важные участки тела жертвы только на самый конец. В эксперименте был наглядно показан автоматический характер всех этих сложных реакций. Как это было сделано?» [1]

5 «Электроконвульсивный шок вызывает у животного ретроградную амнезию. Оно забывает ранее выработанный навык. Подобным же действием обладают некоторые препараты. Как, используя какое – либо из этих средств, определить продолжительность кратковременной памяти?»[1].

## **11 Тема 11. Типы высшей нервной деятельности**

### **11.1 Цель занятия и задачи**

изучить основные типы высшей нервной деятельности человека и животных.

### **11.2 Материал и оборудование**

таблица из четырех вертикальных граф (X, Ф, С, М).

### 11.3 Основные вопросы темы

1 Понятие об основных типах высшей нервной деятельности человека и животных.

2 Влияние генотипа и среды на развитие нейрофизиологических процессов в онтогенезе.

3 Классификация темпераментов человека (сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик).

4 Интегральная характеристика ВНД детей и подростков.

5 Специфика адаптации к психогенным факторам.

### 11.4 Самостоятельная работа

**Задание 1 Определение типа ВНД (темперамента) у человека методом психологического тестирования**

В начале работы составляем таблицу из четырех вертикальных граф, обозначая их первой буквой названия соответствующего темперамента (Х, Ф, С, М). Читая слова, отражающие качества, характеризующие тот или иной темперамент, в соответствующей графе таблицы ставим знак «плюс» при наличии данного качества и ничего не ставим если оно отсутствует.

«Формулу темперамента (Фт) рассчитывают следующим образом:

$$\text{Фт} = \text{X} (\text{Ах} * 100 \% / \text{А}) + \text{С} (\text{Ас} * 100\% / \text{А}) + \text{Ф} (\text{Аф} * 100\% / \text{А}) + \text{М} (\text{Ам} * 100\% / \text{А}),$$

где Х, С, Ф, М – соответствующий темперамент;

А – общее количество плюсов;

Ах, Аф, Ас, Ам – число плюсов в паспорте соответствующего темперамента.

Формула может приобрести, например, такой вид:

$$\text{Ф} = 35 \% \text{Х} + 30 \% \text{С} + 21 \% \text{М} + 14 \% \text{Ф}.$$

Черты характера, присущие людям с разными темпераментами» [29].

## **Холерик**

- 1 Неусидчивость, суетливость.
- 2 Невыдержанность, вспыльчивость.
- 3 Резкость, прямолинейность в отношениях с людьми.
- 4 Решительность, инициативность.
- 5 Упрямство.
- 6 Находчивость в споре.
- 7 Привычка работать рывками.
- 8 Склонность к риску.
- 9 Незлопамятность, небидчивость.
- 10 Сбивчивая, быстрая, эмоционально окрашенная речь.
- 11 Нетерпимость к недостаткам.
- 12 Склонность к грубым шуткам.
- 13 Выразительная мимика.
- 14 Неустанное стремление к новому.
- 15 Резкость, порывистость движений.
- 16 Настойчивость в достижении цели.
- 17 Склонность к резким сменам настроения [29].

## **Флегматик**

- 1 Умение сохранять спокойствие и хладнокровие в любых ситуациях.
- 2 Последовательность и обстоятельность в делах.
- 3 Осторожность и рассудительность.
- 4 Способность ждать.
- 5 Молчаливость.
- 6 Спокойная, равномерная речь с остановками, без резкого выражения эмоций.
- 7 Умение доводить начатое дело до конца.
- 8 Склонность не растрчивать попусту силы.
- 9 Умение придерживаться выработанного порядка жизни, системы в работе.
- 10 Малая восприимчивость к одобрению и порицанию.

- 11 Незлобивость, снисходительное отношение к колкостям в свой адрес.
- 12 Постоянство интересов.
- 13 Неумение быстро включаться в работу и переключаться с одного дела на другое.
- 14 Ровное отношение ко всем.
- 15 Аккуратность и опрятность во всем.
- 16 Трудная приспособляемость к новой обстановке.
- 17 Собранность [29].

### **Сангвиник**

- 1 Энергичность и деловитость.
- 2 Склонность переоценивать себя.
- 3 Способность быстро схватывать новое.
- 4 Неустойчивость интересов.
- 5 Легкая переносимость неудач и неприятностей.
- 6 Высокая приспособляемость к разным обстоятельствам.
- 7 Увлеченность любым новым делом.
- 8 Склонность быстро «остывать», если дело перестает интересовать.
- 9 Нежелание заниматься однообразной, будничной, кропотливой работой.
- 10 Общительность, отзывчивость, легкость в общении с новыми знакомыми.
- 11 Высокая выносливость, работоспособность.
- 12 Громкая, быстрая, отчетливая речь, сопровождающаяся живыми жестами, выразительной мимикой.
- 13 Способность сохранять самообладание в неожиданной, сложной обстановке.
- 14 Умение сохранять всегда бодрое настроение.
- 15 Способность быстро засыпать и пробуждаться.
- 16 Несобранность, поспешность в решениях.
- 17 Склонность к поверхностным суждениям [29].

## **Меланхолик**

- 1 Склонность теряться в новой обстановке.
- 2 Неумение быстро устанавливать контакты с незнакомыми людьми.
- 3 Неверие в свои силы.
- 4 Легкая переносимость одиночества.
- 5 Склонность уходить в себя.
- 6 Быстрая утомляемость.
- 7 Тихая речь, иногда переходящая в шепот.
- 8 Склонность невольно приспосабливаться к характеру собеседника.
- 9 Впечатлительность до слезливости.
- 10 Чрезвычайная восприимчивость к одобрению и порицанию.
- 11 Предъявление высоких требований к себе и окружающим.
- 12 Склонность к подозрительности и мнительности.
- 13 Болезненная чувствительность и ранимость.
- 14 Скрытность и необщительность.
- 15 Малая активность и робость.
- 16 Склонность подчиняться чужой воле.
- 17 Стремление вызвать сочувствие у окружающих [29].

Сделать вывод о преобладающем типе высшей нервной деятельности испытуемого.

## **11.5 Физиологические задачи**

1 Почему при охлаждении мозга можно продлить продолжительность периода клинической смерти?

2 «Известный физиолог А. А. Ухтомский писал в одной из работ «Возбуждение – это дикий камень, ожидающий скульптора». Как называется скульптор, шлифующий процесс возбуждения?» [1].

3 Какой процесс появился в эволюции раньше – возбуждение или торможение?

4 Почему не возможна координация двигательной деятельности без участия процесса торможения?

5 «В Америке выражение «играть опоссума» означает притворяться, обманывать.

Дело в том, что природа наградила опоссума необычной защитной реакцией. Попад в беду, а то и в зубы хищника, опоссум настолько прикидывается мёртвым, что это часто спасает ему жизнь. Неподвижность добычи, её неестественная поза во многих случаях отпугивает врага, вызывает ориентировочно – оборонительную реакцию. Это даёт опоссуму улучшить удобный момент и удрать.

Однако учёные долгое время сомневались, действительно ли опоссум такой великий обманщик, или от страха впадает в обморочное состояние. Как был найден ответ?» [1]

## **12 Тема 12. Потребности, мотивации, эмоции**

### **12.1 Цель занятия и задачи**

изучить: потребности и их классификацию, значение потребностей в формировании мотиваций; эмоции как форму психической деятельности.

### **12.2 Материал и оборудование**

опросник EP1(Методика Г. Айзенка).

### **12.3 Основные вопросы темы**

- 1 Понятие о различных социальных, биологических, бытовых потребностях.
- 2 Значение потребностей в формировании мотиваций.
- 3 Роль критических периодов развития онтогенеза в формировании потребностей.
- 4 Характеристика мотиваций и их виды.
- 5 Эмоции как одна из форм психической деятельности.
- 6 Значение эмоций в жизнедеятельности организма, классификация.

## 12.4 Самостоятельная работа

### Задание 1 Роль мотивации в формировании поведения

Для выполнения работы использовать трёх мышей: мышь № 1 (пометить чёрным) – она в течение суток была лишена воды, № 2 (помечена красным) – в течение суток была лишена пищи, № 3 – контрольная, получала полный пищевой рацион.

Поместить мышей в клетку с кормом и поилкой. Отметить в различия в поведении мышей. Сделать вывод, в котором описать различия в поведении мышей № 1, 2, 3.

### Задание 2 Опросник EP1 (Методика Г. Айзенка) [26]

Испытуемым предлагается ответить на 57 вопросов. Вопросы направлены на выявление вашего обычного способа поведения. Постарайтесь представить типичные ситуации и дать первый «естественный» ответ, который придёт к вам в голову. Отвечать нужно быстро и точно. Помните, что нет «хороших» или «плохих» ответов. Если вы согласны с утверждением, поставьте рядом с его номером знак «+» (да), если нет – знак «-» (нет).

«Текст опросника (вариант А)

1 Часто ли вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы отвлечься, испытывать сильные ощущения?

2 Часто ли вы чувствуете, что нуждаетесь в друзьях, которые могут вас понять, ободрить или посочувствовать?

3 Считаете ли вы себя беззаботным человеком?

4 Очень ли трудно вам отказываться от своих намерений?

5 Обдумываете ли вы свои дела не спеша и предпочитаете ли подождать, прежде чем действовать?

6 Всегда ли вы сдерживаете свои обещания, даже если вам это невыгодно?

7 Часто ли у вас бывают спады и подъёмы настроения?

8 Быстро ли вы обычно действуете и говорите, не тратите ли много времени на обдумывание?» [26]

«9 Возникло ли у вас когда – нибудь чувство, что вы несчастны, хотя никакой серьёзной причины для этого не было?

10 Верно ли, что «на спор» вы способны решиться на всё?

11 Смущаетесь ли вы, когда хотите познакомиться с человеком противоположного пола, который вам симпатичен?

12 Бывает ли когда – нибудь, что, разозлившись, вы выходите из себя?

13 Часто ли бывает, что вы действуете необдуманно, под влиянием момента?

14 Часто ли вас беспокоят мысли о том, что вам не следовало чего-либо делать и говорить?

15 Предпочитаете ли вы чтение книг встречам с людьми?

16 Верно ли, что вас легко задеть?

17 Любите ли вы часто бывать в компании?

18 Бывают ли иногда у вас такие мысли, которыми вам не хотелось бы делиться с другими людьми?

19 Верно ли, что иногда вы настолько полны энергии, что всё «горит в руках», а иногда чувствуете сильную вялость?

20 Стараетесь ли вы ограничить круг своих знакомых небольшим числом самых близких людей?

21 Много ли вы мечтаете?

22 Когда на вас кричат, отвечаете ли тем же?

23 Считаете ли вы все свои привычки хорошими?

24 Часто ли вас появляется чувство, что вы в чём – то виноваты?

25 Способны ли вы иногда дать волю своим чувствам и беззаботно развлечься с весёлой компанией?

26 Можно ли сказать, что нервы у вас часто бывают натянуты до предела?

27 Слывете ли вы за человека живого и весёлого?

28 После того как дело сделано, часто ли вы мысленно возвращаетесь к нему и думаете, что могли бы сделать лучше?

29 Чувствуете ли вы себя беспокойно, находясь в большой компании?

30 Бывает ли, что вы передаёте слухи?» [26]

- 31 Бывает ли, что вам не спится из – за того, что в голову лезут разные мысли?
- 32 Что вы предпочитаете, если хотите узнать что либо: найти в книге или спросить у друзей?
- 33 Бывают ли у вас сильные сердцебиения?
- 34 Нравиться ли вам работа, требующая сосредоточенности?
- 35 Бывают ли у вас приступы дрожи?
- 36 Всегда ли вы говорите только правду?
- 37 Бывает ли вам неприятно находиться в компании, где все подшучивают друг на другом?
- 38 Раздражительны ли вы? [26]
- 39 Нравиться ли вам работа, требующая быстрого действия?
- 40 Верно ли, что вам часто не дают покоя мысли о разных неприятностях и «ужасах», которые могли бы произойти, хотя всё кончилось благополучно?
- 41 Верно ли, что вы неторопливы в движениях и несколько медлительны?
- 42 Опаздывали ли вы когда –нибудь на работу или встречу с кем – либо?
- 43 Часто ли вам снятся кошмары?
- 44 Верно ли, что вы так любите поговорить, что не упускаете любого удобного случая побеседовать с новым человеком?
- 45 Беспокоят ли вас какие –нибудь боли?
- 46 Огорчились бы вы, если бы долго не могли видиться со своими друзьями?
- 47 Можете ли вы назвать себя нервным человеком?
- 48 Есть ли среди ваших знакомых такие, которые вам явно не нравятся?
- 49 Могли бы вы сказать, что вы уверенный в себе человек?
- 50 Легко ли вас задевает критика ваших недостатков или вашей работы?
- 51 Трудно ли вам получить настоящее удовольствие от мероприятий, в которых участвует много народа?
- 52 Беспокоит ли вас чувство, что вы чем – то хуже других?
- 53 Сумели бы вы внести оживление в скучную компанию? [26]
- 54 Бывает ли, что вы говорите о вещах, в которых совсем не разбираетесь?

- 55   Беспокоитесь ли вы о своём здоровье?
- 56   Любите ли вы подшутить над другими?
- 57   Страдаете ли вы бессонницей? [26]

«Текст опросника (вариант В)

Этот вариант опросника отличается от предыдущего только текстом методики.

1 Нравится ли вам оживление и суэта вокруг вас?

2 Часто ли у вас бывает беспокойное чувство, что вам что – нибудь хочется, а вы не знаете, что?» [26] «3 Вы из тех людей, которые не лезут за словом в карман?

4 Чувствуете ли вы себя иногда счастливым, а иногда печальным без какой – либо причины?

5 Держитесь ли вы обычно в тени на вечеринках или в компании?

6 Всегда ли в детстве вы делали немедленно и безропотно то, что вам приказывали?

7     Бывает ли у вас иногда дурное настроение?

8     Когда вас втягивают в ссору, предпочитаете ли вы отмолчаться, надеясь, что всё обойдётся?

9     Легко ли вы поддаётесь переменам настроения?

10    Нравится ли вам находиться среди людей?

11    Часто ли вы теряете сон из – за своих тревог?

12    Упрямитесь ли вы иногда?

13    Могли бы вы назвать себя бесчестными?

14    Часто ли вам приходят хорошие мысли слишком поздно?

15    Предпочитаете ли вы работать в одиночестве?

16    Часто ли вы чувствуете себя апатичным и усталым без серьёзной причины?

17    Вы по натуре живой человек?» [26]

18    Смеетесь ли вы иногда над неприличными шутками?

- 19 Часто ли вам что – то так надоедает, что вы чувствуете себя «сытым по горло»?
- 20 Чувствуете ли вы себя неловко в какой – либо одежде, кроме повседневной?
- 21 Часто ли ваши мысли отвлекаются, когда вы пытаетесь сосредоточиться на чем – то? [26]
- 22 Можете ли вы быстро выразить ваши мысли словами?
- 23 Часто ли вы бываете погружены в свои мысли?
- 24 Полностью ли вы свободны от всяких предрассудков?
- 25 Нравится ли вам первоапрельские шутки?
- 26 Часто ли вы думаете о своей работе?
- 27 Очень ли вы любите вкусно поесть?
- 28 Нуждаетесь ли вы в дружески расположенном человеке, чтобы выговориться, когда вы раздражены?
- 29 Очень ли вам неприятно брать займы или продавать что – нибудь, когда вы нуждаетесь в деньгах?
- 30 Хвастаетесь ли вы иногда?
- 31 Очень ли вы чувствительны к некоторым вещам?
- 32 Предпочли бы вы остаться в одиночестве дома, чем пойти на скучную вечеринку?
- 33 Бываете ли вы иногда беспокойными настолько, что не можете долго усидеть на месте? [26]
- 34 Склонны ли вы планировать свои дела тщательно и раньше, чем следовало бы?
- 35 Бывают ли у вас головокружения?
- 36 Всегда ли вы отвечаете на письма сразу после прочтения?
- 37 Справляетесь ли вы с делом лучше, обдумав его самостоятельно, а не обсуждая с другими?
- 38 Бывает ли у вас когда – либо одышка, даже если вы не делали никакой тяжелой работы?

39 Можно ли сказать, что вы человек, которого волнует, чтобы всё было именно так, как нужно? [26]

40 Беспокоят ли вас ваши нервы?

41 Предпочитаете ли вы больше строить планы, чем действовать?

42 Откладываете ли вы иногда на завтра то, что должны сделать сегодня?

43 Нервничаете ли вы в местах, подобных лифту, метро, туннелю?

44 При знакомстве вы обычно первыми проявляете инициативу?

45 Бывают ли у вас сильные головные боли?

46 Считаете ли вы обычно, что всё само собой уладится и придёт в норму?

47 Трудно ли вам заснуть ночью?

48 Лгали ли вы когда –нибудь в своей жизни?

49 Говорите ли вы иногда первое, что придёт в голову?

50 Долго ли вы переживаете после случившегося конфуза?

51 Замкнуты ли вы обычно со всеми, кроме близких друзей?

52 Часто ли с вами случаются неприятности? [26]

53 Любите ли вы рассказывать истории друзьям?

54 Предпочитаете ли вы больше выигрывать, чем проигрывать?

55 Часто ли вы чувствуете себя неловко в обществе людей выше вас по положению?

56 Когда обстоятельства против вас, обычно вы думаете, тем не менее, что стоит еще стоит что – то предпринять?

57 Часто ли у вас сосет «под ложечкой» перед важным делом? [26]

«Обработка результатов Инструкция, обработка данных, ключ для форм А и В – одинаковые.

Ответы, совпадающие с «ключом», оцениваются в один балл, не совпадающие с ключом, - 0 баллов. Полученные баллы суммируются» [26].

«Ключ:

Экстраверсия – интроверсия:

«да» («+»): 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56.

«нет» («-»): 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51» [26].

«Нейротизм (эмоциональная стабильность - эмоциональная нестабильность):  
«да» («+»): 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47,  
50, 52, 55, 57.

Шкала лжи:

«да» («+»): 6, 24, 36.

«нет» («-»): 12, 18, 30, 42, 48, 54» [26].

«Высокие оценки по шкале экстраверсия – интроверсия (от 13 до 24 баллов) соответствуют экстравертированному типу, низкие (от 0 до 10 баллов) – интровертированному. Средний балл по шкале экстра – интроверсии: 11 – 12» [26].

«Высокие оценки по шкале нейротизм – эмоциональная устойчивость (от 14 до 24 баллов) соответствуют высокой эмоциональной нестабильности (нейротизму), низкие (от 0 до 11 баллов) - эмоциональной устойчивости. Средний балл по шкале нейротизма: 12 – 13» [26].

«Показатель по шкале лжи, равный 4 – 5 баллам, является критическим, он свидетельствует о тенденции отвечающего давать на вопросы только «хорошие» ответы, т.е. проявление феномена «социальной желательности».

Интерпретация результатов:

1 Экстраверсия – интроверсия» [26].

«Характеризуя типичного экстраверта, автор отмечает его общительность и обращенность индивида вовне, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив. Он беззаботен, оптимистичен, добродушен, весел. Предпочитает движение и действие, имеет тенденцию к агрессии. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к рискованным поступкам. На него не всегда можно положиться» [26].

«Типичный интроверт – это спокойный, застенчивый, склонный к самоанализу. Сдержан и отдалён от всех, кроме близких друзей. Планирует и обдумывает свои действия заранее, не доверяет внезапным побуждениям, серьезно относится к принятию решений, любит во всём порядок. Контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя. Обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы» [26].

«2 Нейротизм – эмоциональная устойчивость.

Характеризует эмоциональную устойчивость или неустойчивость (эмоциональная стабильность или нестабильность)» [26].

«Нейротизм по некоторым данным связан с показателями лабильности нервной системы. Нейротизм выражается в чрезвычайной нервности, неустойчивости, плохой адаптации, склонности к быстрой смене настроений (лабильности), чувстве виновности и беспокойства, озабоченности, депрессивных реакциях, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях.

Нейротизму соответствует эмоциональность, импульсивность; нервность в контактах с людьми, изменчивость интересов, неуверенность в себе, выраженная чувствительность, склонность к раздражительности» [26].

«Эмоциональная устойчивость – черта, выражающая сохранение организованного поведения, ситуативной целенаправленности в обычных стрессовых ситуациях. Характеризуется зрелостью, отличной адаптацией, отсутствием большой напряженности, беспокойства, а также склонностью к лидерству, общительности» [26].

«По окончании обработки полученные результаты перенесите на графическую схему профиля личности (рисунок 7). Сделайте вывод, в котором сравните результаты данной работы с работой 11 (Задание 1)» [26].

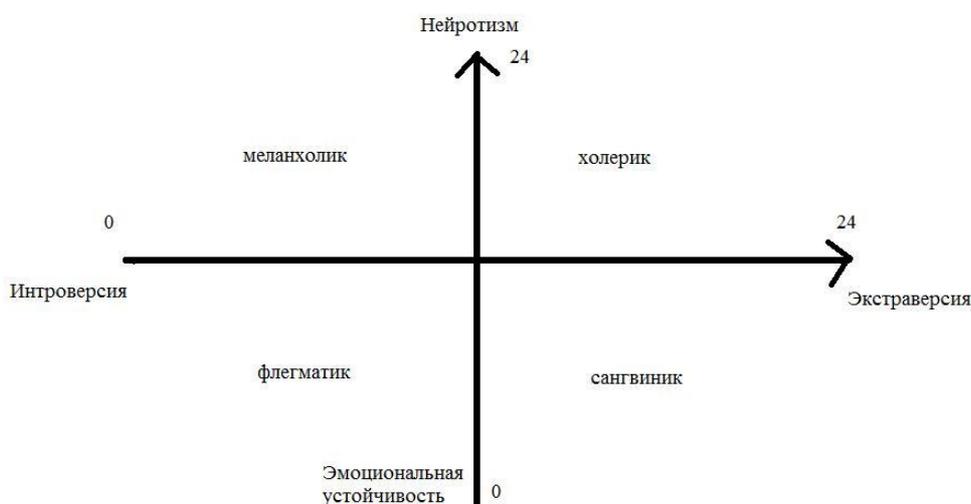


Рисунок 7 – Графический «профиль личности».

**Задание 3 Оценка психической активизации, интереса, эмоционального тонуса, напряжения и комфортности [20]**

«Оцените свое психическое состояние в данный момент по каждому из признаков, указанных на бланке. Обвести кружком соответствующую цифру от нуля до трёх в левой или в правой половине каждой строки в зависимости признака (таблица 17)» [20].

Таблица 17 – Стимульный материал

1	самочувствие хорошее	3	2	1	0	1	2	3	самочувствие плохое
2	активный	3	2	1	0	1	2	3	пассивный
3	рассеянный	3	2	1	0	1	2	3	внимательный
4	радостный	3	2	1	0	1	2	3	грустный
5	усталый	3	2	1	0	1	2	3	отдохнувший
6	беззаботный	3	2	1	0	1	2	3	озабоченный
7	медлительный	3	2	1	0	1	2	3	быстрый
8	сосредоточенный	3	2	1	0	1	2	3	отвлекающийся
9	плохое настроение	3	2	1	0	1	2	3	хорошее настроение
10	бодрый	3	2	1	0	1	2	3	вялый
11	спокойный	3	2	1	0	1	2	3	раздраженный
12	желание отдохнуть	3	2	1	0	1	2	3	желание работать
13	полный сил	3	2	1	0	1	2	3	обессиленный
14	соображать трудно	3	2	1	0	1	2	3	соображать легко
15	безучастный	3	2	1	0	1	2	3	увлечённый
16	напряжённый	3	2	1	0	1	2	3	расслабленный
17	выносливый	3	2	1	0	1	2	3	утомлённый
18	равнодушный	3	2	1	0	1	2	3	взволнованный
19	возбуждённый	3	2	1	0	1	2	3	сонливый
20	довольный	3	2	1	0	1	2	3	недовольный

Обработку результатов провести с помощью следующих ключей для оценки конкретных психических состояний (Таблицы 18 - 22).

Таблица 18 – Оценка психической активации

№ признака	Баллы						
5	7	6	5	4	3	2	1
10	1	2	3	4	5	6	7
12	7	6	5	4	3	2	1

Таблица 19 – Оценка интереса

№ признака	Баллы						
3	7	6	5	4	3	2	1
8	1	2	3	4	5	6	7
15	7	6	5	4	3	2	1

Таблица 20 – Оценка эмоционального тонуса

№ признака	Баллы						
1	1	2	3	4	5	6	7
4	1	2	3	4	5	6	7
14	7	6	5	4	3	2	1

Таблица 21 – Оценка напряжения

№ признака	Баллы						
12	1	2	3	4	5	6	7
16	7	6	5	4	3	2	1
18	1	2	3	4	5	6	7

Таблица 22 – Оценка комфортности

№ признака	Баллы						
	1	2	3	4	5	6	7
6	1	2	3	4	5	6	7
9	7	6	5	4	3	2	1
20	1	2	3	4	5	6	7

Баллы, набранные испытуемым, суммировать по каждой шкале. Полученные таким образом данные занести в протокол исследования (таблица 23).

Таблица 23 – Протокол исследования

Психическое состояние	Оценка, баллы	Степень выраженности
Психическая активация		
Интерес		
Эмоциональный тонус		
Напряжение		
Комфортность		

Интерпретация результатов:

«Степень выраженности каждого психического состояния обозначаются как «высокая», «средняя» и «низкая». Испытуемый может набрать по каждой шкале от 3 до 21 балла. При этом высокая степень психической активации, интереса, эмоционального тонуса и комфортности располагается в пределах от 3 до 8 баллов, средняя - от 9 до 15 баллов, низкая - от 16 до 21 балла. Степень выраженности напряжения, напротив, является высокой при количестве набранных баллов от 16 до 21, средней – при 9 - 15 баллах, низкой – при 3 – 8 баллах. Сделать вывод путём сопоставления пяти состояний между собой» [20].

## **12.5 Физиологические задачи**

1 «Новорожденные и у человека и у животных обнаруживают высокую устойчивость к гипоксии. Чем вы объясните это?» [1]

2 Существуют ли различия в наборе пищеварительных ферментов у плотоядных и растительноядных организмов?

3 «Если у зайца раздражать кожу в области шеи, то у него происходит задержка дыхания. У кролика такое явление отсутствует. В чём смысл этой регуляторной реакции у зайца?» [1]

4 «И. П. Павлов описал случай психического расстройства у студента, который после окончания духовной семинарии поступил на медицинский факультет университета. Заболевание возникло и начало прогрессировать во время занятий в университете. По рекомендации врачей юношу перевели на гуманитарный факультет. После этого постепенно восстановилось нормальное состояние и он стал продолжать обучение. К какому типу ВНД можно отнести этого человека?»

5 «В литературе описаны такие случаи. В семье кто – то заболел и оказалось, что болезнь очень опасна. От больного это приходится скрывать. Через некоторое время у кого – то из родственников, вынужденных так себя вести, возникает нервное расстройство. К какому типу ВНД скорее всего относятся такие люди?» [1].

## **13 Тема 13. Психическая деятельность**

### **13.1 Цель занятия и задачи**

изучить особенности психической деятельности.

### **13.2 Материал и оборудование**

числовые ряды, секундомер.

### **13.3 Основные вопросы темы**

1 Виды психической деятельности и её электрофизиологические корреляты.

2 Особенности психической деятельности человека: деятельность и мышление, вторая сигнальная система, осознаваемая и подсознательная деятельность мозга.

3 Функции речи и её имитация.

4 Развитие речи у ребёнка.

5 Речевые функции полушарий человека.

### **13.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1 Тест Липпмана «Логические закономерности» [20]**

«Испытуемым предъявляют письменно ряды чисел. Им необходимо проанализировать каждый ряд и установить закономерность его построения. Они должны определить два числа, которые бы продолжили ряд. Время заданий фиксировать» [20].

Числовые ряды:

- 1) 2, 3, 4, 5, 6, 7
- 2) 6, 9, 12, 15, 18, 21
- 3) 1, 2, 4, 8, 16, 32
- 4) 4, 5, 8, 9, 12, 13
- 5) 19, 16, 14, 11, 9, 6
- 6) 29, 28, 26, 23, 19, 14
- 7) 16, 8, 4, 2, 1, 0,5
- 8) 1, 4, 9, 16, 25, 36
- 9) 21, 18, 16, 15, 12, 10
- 10) 3, 6, 8, 16, 18, 36

Проверить правильность ответов и уровень логического мышления по «ключу» (таблица 24).

Таблица 24 – Ключ к методике «Логические закономерности»

Предъявленные ряды	Правильные ответы
1) 2, 3, 4, 5, 6, 7	8,9
2) 6, 9, 12, 15, 18, 21	24,27
3) 1, 2, 4, 8, 16, 32	64, 128
4) 4, 5, 8, 9, 12, 13	16,17
5) 19, 16, 14, 11, 9, 6	4,1
6) 29, 28, 26, 23, 19, 14	8,1
7) 16, 8, 4, 2, 1, 0,5	0,25,0,125
8) 1, 4, 9, 16, 25, 36	49,64
9) 21, 18, 16, 15, 12, 10	9,6
10) 3, 6, 8, 16, 18, 36	38,76

Оценку результатов производить с помощью таблицы 25.

Таблица 25 – Оценка результатов по методике Липпмана.

Время выполнения задания (мин, с)	Количество ошибок	Баллы	Уровень развития логического мышления
2 мин. и менее	0	5	Очень высокий уровень логического мышления
2 мин. 10 с – 4 мин. 30 с	0	4	Хороший уровень, выше, чем у большинства людей
4 мин. 35 с – 9 мин. 50 с	0	3 +	Хорошая норма большинства людей
4 мин. 35 с – 9 мин. 50 с	1	3	Средняя норма
4 мин. 35 с – 9 мин. 50 с	2-3	3 -	Низкая норма
10 мин.– 15 мин.	4-5	2	Ниже среднего уровня развития логического

			мышления
10 мин.– 15 мин.	0-3	2 +	Низкая скорость мышления
более 16 мин.	более 5	1	Дефект логического мышления у человека, прошедшего обучение в объёме начальной школы, либо высокое переутомление

Сделать вывод, в котором укажите уровень логического мышления.

### **Задание 2 Логичность умозаключений [20]**

«Испытуемым предъявляются на слух задания. В каждом задании два связанных между собой суждения и вывод – умозаключение. Некоторые умозаключения правильны, а другие неправильны. Требуется определить, какие выводы правильны, а какие ошибочны. Время обдумывания каждого задания – 10 с.

Стимульный материал:

1 Все металлы проводят электричество. Ртуть – металл. Следовательно, ртуть проводит электричество.

2 Все арабы смуглы. Ахмед смугл. Следовательно, Ахмед – араб.

3 Некоторые капиталистические страны – члены НАТО. Япония - капиталистическая страна. Следовательно, Япония - член НАТО.

4 Все герои Советского Союза награждались орденом Ленина. Иванов награждён орденом Ленина. Следовательно, Иванов герой Советского Союза.

5 Лица, занимающиеся мошенничеством, привлекаются к уголовной ответственности. Петров мошенничеством не занимался. Следовательно, Петров не привлекался к уголовной ответственности.

6 Все студенты высшей школы изучают логику. Смирнов изучает логику. Следовательно, Смирнов – студент вуза.

7 Некоторые работники 2 – го управления – юристы. Фомин – юрист. Следовательно, Фомин - работник 2 – го управления.

8 Все граждане России имеют право на труд. Иванов – гражданин России. Следовательно, Иванов имеет право на труд.

9 Все металлы куются. Золото – металл. Следовательно, золото куётся.

10 Когда идёт дождь – крыши домов мокрые. Крыши домов мокрые. Следовательно, идёт дождь.

11 Все коммунисты выступают против войны. Джонс выступает против войны. Следовательно, Джонс – коммунист.

12 Все коренные жители Конго – негры. Мухамед – негр. Следовательно, Мухамед житель Конго.

13 Все студенты 3 – го курса выполнили нормы ГТО второй степени. Володя выполнил норму ГТО второй степени. Следовательно, Володя - студент 3 – го курса.

14 Некоторые капиталистические страны входят в Общий рынок. Австрия – капиталистическая страна. Следовательно, Австрия входит в Общий рынок» [20].

Обработка и анализ результатов:

«Номера умозаключений, которые следует признать верными: 1, 8, 9. Все остальные умозаключения следует признать ошибочными, неверными. Если у испытуемого умозаключения оценены иначе, это оценивается как ошибки. Оценку результатов проводить по таблице 26» [20].

Таблица 26– Оценка результатов по методике «Логичность умозаключений».

Количество ошибок	Баллы	Уровень логичности
0	5	Высокий уровень логичности в рассуждениях, быстро «улавливает» ошибки чужих
1	4	Хороший уровень логичности

2-3	3	Средняя норма логичности, подчас допускаются нелогичность в собственных рассуждениях, не «улавливаются» логические ошибки в чужих сложных рассуждениях
4-6	2	Низкая логичность, частые логические ошибки

Сделать вывод, об уровне логичности умозаключений.

### 13.5 Физиологические задачи

1 Как в эксперименте на человеке доказать наличие явления обобщения во второй сигнальной системе, используя метод условных рефлексов.

2 При сообщении человек указывает на какой – либо предмет или высказывает свои суждения по какому – либо вопросу. Назовите, от чего в данном случае зависит побудительная сила речи.

3 Можно ли назвать произносимые животными слова речью?

4 Превращение слова в интегратор второго порядка или в «сигнал сигналов» происходит в конце второго года жизни ребёнка. Сколько при этом должно быть выработано условных связей?

5 Объясните значение интеграторов третьего порядка, на примере, слов «игрушка», «цветы», «животные».

## **14 Тема 14. Функциональное состояние организма**

### **14.1 Цель занятия и задачи**

изучить функциональные состояния организма.

### **14.2 Материал и оборудование**

шкала нервно – психического напряжения, таз с водопроводной водой (14-17 °С), коврик, полотенце для высушивания стоп, часы с секундной стрелкой.

### **14.3 Основные вопросы темы**

- 1 Понятие о функциональном состоянии организма.
- 2 Подходы к определению функционального состояния.
- 3 Бодрствование: уровень и механизм.
- 4 Сон и сновидения: виды, стадии, теории, необходимая длительность.
- 5 Стресс и его виды, значение и возникновение.
- 6 Реакции на стресс и борьба с ним.
- 7 Обратная связь в регуляции функциональных состояний.

### **14.4 Самостоятельная работа**

#### **Задание 1 Оценка тревожности по Ч. Спилбергеру и Ю. Ханину [20]**

«Испытуемые знакомятся с приведенными ниже утверждениями, отмечая их баллом 1, если по поводу утверждения он может сказать «почти никогда», баллом 2 – «иногда», баллом 3 – «часто», и 4 – «почти всегда»» [20].

- 1 Я испытываю удовольствие.
- 2 Я быстро устаю.
- 3 Я легко могу заплакать.
- 4 Я хотел бы быть таким же счастливым, как и другие.
- 5 Я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения.
- 6 Я чувствую себя бодрым.

- 7 Я спокоен, хладнокровен и собран.
- 8 Ожидаемые трудности очень тревожат меня.
- 9 Я слишком переживаю из-за пустяков.
- 10 Я вполне счастлив.
- 11 Я принимаю все слишком близко к сердцу.
- 12 Мне не хватает уверенности в себе.
- 13 Я чувствую себя в безопасности.
- 14 Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей.
- 15 У меня бывает хандра.
- 16 Я доволен.
- 17 Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня.
- 18 Я так сильно переживаю свои разочарования, что потом долго не могу о них забыть.
- 19 Я уравновешенный человек.
- 20 Меня охватывает сильное беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах [20].

Следует далее рассчитать показатель личностной тревожности

$$(ЛТ): ЛТ = E_1 - E_2 + 35, \text{ где}$$

$E_1$  - сумма баллов по пунктам 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20,

$E_2$  - сумма баллов по пунктам 1, 6, 7, 10, 13, 16, 19.

Обработка и анализ результатов:

до 30 баллов – тревожность (склонность к стрессам) низкая,

31 – 45 – умеренная,

46 и более – высокая.

В заключении следует сделать вывод об уровне своей склонности к стрессам [20].

## **Задание 2 Шкала нервно – психического напряжения (Немчин Т. А.) [20]**

«Оцените своё состояние. Для этого отметьте галочкой те строки, которые соответствуют признакам, имеющим место у вас в последнее время. При этом в

каждом блоке признаков, где указаны три варианта проявления признака, может быть только одна отметка галочкой.

*1 Наличие физического дискомфорта.*

1 Полное отсутствие каких – либо неприятных физических ощущений.

2 Имеют место незначительные неприятные ощущения, не мешающие работе. 3

Наличие большого количества неприятных физических ощущений, серьезно мешающих работе.

*2 Наличие болевых ощущений.*

1 Полное отсутствие каких – либо болей.

2 Болевые ощущения периодически появляются, но быстро исчезают и не мешают работе.

3 Имеют место постоянные болевые ощущения, существенно мешающие работе.

*3 Температурные ощущения.*

1 Отсутствие каких – либо изменений в ощущении температуры

тела. 2 Ощущение тепла, повышения температуры тела.

3 Ощущение похолодания тела, конечностей, «озноб».

*4 Состояние мышечного тонуса.*

1 Обычный, неизменный мышечный тонус.

2 Умеренное повышение тонуса мышц, чувство некоторого мышечного напряжения.

3 Значительное мышечное напряжение, подергивание отдельных мышц лица, рук, тики, тремор (дрожание)» [20].

*5 Координация движений.*

1 Обычная, неизменная координация движений.

2 Повышение точности, ловкости, координации движений во время работы, письма.

3 Ухудшение точности движений, нарушение координации, ухудшение почерка, затруднения при выполнении мелких движений, требующих высокой точности.

*6 Состояние двигательной активности в целом.*

1 Обычная, неизменная двигательная активность.

2 Повышение двигательной активности, увеличение скорости и энергичности движений.

3 Резкое усиление двигательной активности, невозможность усидеть на одном месте; суетливость, постоянное стремление ходить, изменять положение тела.

*7 Ощущения со стороны сердечно – сосудистой системы.*

1 Отсутствие каких – либо неприятных ощущений со стороны сердца.

2 Ощущение усиления сердечной деятельности, не мешающие работе.

3 Наличие неприятных ощущений со стороны сердца, резкое учащение сердцебиения, чувство сжатия в области сердца, покалывания, боли в сердце.

*8 Проявления (ощущения) со стороны желудочно – кишечного тракта*

1 Отсутствие каких – либо неприятных ощущений в животе.

2 Появление единичных, быстро проходящих не мешающих работе ощущений со стороны органов пищеварения – подсасывание в подложечной области, чувство лёгкого голода, периодическое умеренное «урчание в животе».

3 Выраженные неприятные ощущения в области живота – боли, снижение аппетита, подташнивание, чувство жажды.

*9 Проявления со стороны органов дыхания*

1 Отсутствие каких – либо ощущений.

2 Увеличение глубины и учащение дыхания, не мешающие работе.

3 Значительные изменения дыхания – одышка, чувство недостаточного вдоха, «комки» в горле [20].

*10 Проявления со стороны выделительной системы.*

1 Отсутствие каких – либо ощущений.

2 Умеренная активация выделительной функции – несколько более частое появление желания воспользоваться туалетом при полном сохранении способности воздерживаться (терпеть).

3 Резкое учащение желания воспользоваться туалетом или невозможность воздерживаться, наличие сильных позывов к мочеиспусканию и др.

*11 Состояние потоотделения.*

1 Обычное состояние потоотделения, без каких – либо изменений.

2 Умеренное усиление потоотделения.

3 Появление обильного холодного проливного пота.

*12 Состояние слизистой оболочки рта.*

1 Обычное состояние, без каких – либо изменений. 2

Умеренное увеличение слюноотделения.

3 Ощущение сухости во рту.

*13 Окраска кожных покровов.*

1 Обычная окраска кожных покровов лица, шеи, рук.

2 Покраснение кожи лица, шеи, рук.

3 Побледнение кожи лица, шеи, рук, появление на коже кистей мраморного (пятнистого) оттенка.

*14 Восприимчивость, чувствительность к внешним раздражителям.*

1 Отсутствие каких – либо изменений, обычная чувствительность.

2 Умеренное повышение восприимчивости к внешним раздражителям, не мешающее основной работе.

3 Резкое обострение чувствительности, отвлекаемость, фиксация на посторонних раздражителях.

*15 Чувство уверенности в себе, в своих силах.*

1 Обычное, неизменное чувство уверенности в своих силах, в своих способностях.

2 Повышение чувства уверенности в себе, уверенность в успехе. 3

Чувство неуверенности в себе, ожидание неудачи, провала [20].

*16 Настроение.*

1 Обычное, неизменное настроение.

2 Приподнятое, повышенное настроение, ощущение подъёма, приятного удовлетворения деятельностью, работой.

3 Сниженное настроение, чувство подавленности.

*17 Особенности сна.*

1 Нормальный, обычный сон без каких – либо изменений по сравнению с предшествующим периодом времени.

2 Хороший, полноценный, крепкий освежающий сон накануне.

3 Беспокойный, с частыми пробуждениями и сновидениями сон в течение нескольких предшествующих ночей, в том числе накануне.

*18 Особенности эмоционального состояния в целом.*

1 Отсутствие каких – либо изменений в сфере эмоций и чувств.

2 Чувство озабоченности, повышенной ответственности за выполняемую работу, появление «азарта», положительно окрашенность «злости».

3 Чувство отчаяния, страха, паники.

*19 Помехоустойчивость.*

1 Обычное состояние, без каких – либо изменений.

2 Повышение устойчивости в работе, способность работать в условиях шума, других помех и отвлекающих раздражителей.

3 Значительное снижение помехоустойчивости, неспособность работать при отвлекающих раздражителях.

*20 Особенности речи.*

1 Обычная, неизменная речь.

2 Повышение речевой активности, увеличение громкости голоса и ускорение речи без ухудшения её качественных характеристик (грамотности, логичности).

3 Нарушения речи – появление слишком длинных пауз, запинок, заикания, увеличение количества лишних слов, слишком тихий голос.

*21 Общая оценка психического состояния.*

1 Обычное, неизменное состояние.

2 Чувство собранности, повышенной готовности к работе, мобилизованность, подъём душевных и моральных сил, высокий психический тонус.

3 Чувство усталости, несобранности, растерянности, апатии, снижение психического тонуса.

*22 Особенности памяти.*

1 Обычная, неизменная память.

2 Улучшение памяти – легко вспоминается то, что необходимо вспомнить в данный момент.

3 Ухудшение памяти.

*23 Особенности внимания.*

1 Обычное состояние, без каких – либо изменений внимание.

2 Улучшение способности к сосредоточению внимания, отвлечение от посторонних дел.

3 Ухудшение внимания, несобранность, неспособность сосредоточиться на деле, растерянность, отвлекаемость.

*24 Сообразительность.*

1 Обычная, без каких – либо изменений сообразительность.

2 Повышение сообразительности, находчивость.

3 Ухудшение сообразительности, растерянность [20].

*25 Умственная работоспособность.*

1 Обычная, неизменная умственная работоспособность.

2 Повышение умственной работоспособности.

3 Значительное снижение умственной работоспособности, быстрая умственная утомляемость.

*26 Явление психического дискомфорта.*

1 Отсутствие каких – либо неприятных ощущений переживаемой со стороны психической сферы в целом.

2 Единичные, слабо выраженные и не мешающие работе изменения психической деятельности, либо, напротив, - чувство психического комфорта, приятные переживания и ощущения.

3 Резко выраженные, многочисленные и серьезно мешающие работе нарушения со стороны психической деятельности.

*27 Степень распространенности признаков напряжения.*

1 Единичные и слабые признаки, на которые не следует обращать внимания.

2 Отчетливо выраженные признаки напряжения, которые не только не мешают деятельности, а напротив, способствуют её успешности и продуктивности.

3 Большое количество разнообразных неприятных проявлений напряжения, мешающих работе и наблюдающихся со стороны многих частей тела, органов дыхания и систем.

*28 Оценка частоты возникновения напряжения.*

1 Напряжение не развивается практически никогда.

2 Напряжение развивается только при наличии реально трудных ситуаций.

3 Напряжение развивается часто и нередко без достаточных на то причин.

*29 Оценка продолжительности состояния напряжения.*

1 Весьма кратковременное, не более нескольких минут, быстро исчезает, еще до того, как миновала сложная ситуация.

2 Продолжается в течение всего времени пребывания в условиях сложной ситуации и выполнения необходимой работы, но прекращается вскоре после её окончания.

3 Большая продолжительность состояния напряжения, не прекращающегося в течение длительного времени по прошествии сложной ситуации.

*30 Общая оценка степени выраженности напряжения.*

1 Полное отсутствие или весьма слабое напряжение.

2 Умеренно выраженное напряжение.

3 Резко выраженное, чрезмерное напряжение.

Обработка результатов:

«После заполнения бланка производить подсчет набранных испытуемым баллов путём их суммирования. При этом за отметку «+», поставленную испытуемым против пункта 1, начисляется 1 балл, против пункта 2 – 2 балла, пункта 3 – 3 балла.

Минимальное количество баллов, которое может набрать испытуемый, равно 30, а максимальное – 90. Диапазон слабого нервно – психического напряжения располагается в промежутке от 30 до 50 баллов, умеренного – от 51 до 70 и чрезмерного – от 71 до 90 баллов» [20].

Интерпретация результатов:

«Слабая нервно – психическая напряжённость характеризуется незначительно выраженным (или не выраженным вовсе) состоянием дискомфорта, психической активностью адекватной ситуации, готовностью действовать в соответствии с условиями ситуации.

Умеренная нервно – психическая напряжённость характеризуется явно выраженным состоянием дискомфорта, наличием тревоги, готовностью действовать в соответствии с условиями ситуации, что может свидетельствовать о значимости ситуативных условий, высокой степени мотивации субъекта.

Чрезмерная нервно – психическая напряжённость характеризуется наличием сильного дискомфорта, тревоги, переживанием страха, готовностью овладеть ситуацией (однако, зачастую, невозможностью реализовать эту готовность), что, скорее всего, может являться следствием наличия фрустраций и конфликтов в сфере значимых отношений личности.

Сделать вывод, о степени нервно – психической напряжённости» [20].

### **Задание 3 Диагностика состояния стресса**

«Испытуемым предлагается ответить на вопросы, подсчитывать положительные ответы» [20].

1 Я стремлюсь делать работу до конца, но часто не успеваю и вынужден навёрстывать упущенное.

2 Когда я смотрю на себя в зеркало, я замечаю следы усталости и переутомления на своём лице.

3 На работе и дома – сплошные неприятности.

4 Я упорно борюсь со своими привычками, но у меня не получается. 5 Меня беспокоит будущее.

6 Мне часто необходимы алкоголь, сигарета или снотворное, чтобы расслабиться после напряжённого дня.

7 Вокруг происходят такие перемены, что голова идёт кругом. Хорошо бы, если бы всё не так стремительно менялось.

8 Я люблю семью и друзей, но часто вместе с ними я чувствую скуку и пустоту.

9 В жизни я ничего не достиг и часто испытываю разочарование в самом себе.

Обработка результатов:

«Подсчитать количество положительных ответов по всем 9 вопросам. Каждому ответу «да» присваивается 1 балл (ответ «нет» оценивается в 0 баллов).

Результат 0 - 4 балла – означает высокий уровень регуляции в стрессовых ситуациях, 5 - 7 баллов – умеренный уровень, 8 - 9 баллов – слабый уровень.

Интерпретация результатов:

Высокий уровень регуляции в стрессовых ситуациях: человек ведёт себя в стрессовой ситуации сдержанно и умеет регулировать свои собственные эмоции. Как правило, такие люди не склонны раздражаться и винить других и себя в происходящих событиях.

Умеренный уровень регуляции в стрессовых ситуациях: человек не всегда правильно и адекватно ведёт себя в стрессовой ситуации. Иногда он умеет сохранять самообладание, но бывают также случаи, когда незначительные события нарушают эмоциональное равновесие (человек «выходит из себя»).

Слабый уровень регуляции в стрессовых ситуациях: такие люди характеризуются высокой степенью переутомления и истощения. Они часто теряют самоконтроль в стрессовой ситуации и не умеют владеть собой. Таким людям важно развивать навыки саморегуляции в стрессе.

Сделать вывод, в котором укажите степень самоконтроля и эмоциональной лабильности в стрессовых условиях» [20].

#### **Задание 4 Оценка закаленности, или устойчивости к холоду**

У испытуемого определяют частоту пульса (ЧП) в состоянии покоя (до получения не менее трёх стабильных результатов). Затем стопы ног опускают на три минуты в таз с водой. В первую минуту определяют ЧП. Вытаскивают ноги из

воды и опускают на коврик, держат три минуты; на третьей минуте восстановления снова определяют ЧП. Таким образом, ЧП определяется три раза: до воздействия холодной воды, на первой минуте охлаждения, на третьей минуте восстановления.

Оценка пробы осуществляется по таблице 27.

Таблица 27 - Оценка пробы.

Показатели	Переносимость пробы (устойчивость к холоду)		
	Хорошая	Удовлетворительная	Плохая
ЧП на 1-ой минуте охлаждения	Уменьшение ЧП	Увеличение ЧП не более, чем на 4 уд /мин.	Увеличение ЧП более, чем на 4 уд/мин.
ЧП на 3-й минуте восстановления	Полное восстановление ЧП до исходного уровня	Незначительное увеличение (на 1 - 2 уд /мин) или снижение ЧП	Заметное (более чем на 2 уд /мин) превышение ЧП после пробы по сравнению с исходными данными
Субъективная реакция	-	-	Резкие неприятные ощущения при охлаждении

Сделать вывод, в котором указать степень устойчивости к холоду. Если результат работы свидетельствует о плохой переносимости охлаждения стоп, желательно продумать индивидуальный путь к закаливанию – регулярным охлаждающим процедурам, например, водным. Это может повысить не только устойчивость к холоду и простудным заболеваниям, но и резервы сердечно-сосудистой системы, а также способность справляться со стрессами.

## **14.5 Физиологические задачи**

1 «Известно явление активного отдыха, установленное еще И. М. Сеченовым по отношению к мышечной работе. Справедлива ли эта закономерность и для умственной деятельности»[1].

2 Серотонинэргичные нейроны голубого пятна в заднем мозгу могут оказывать тормозящее влияние на ретикулярную формацию ствола мозга. Как изменяется это взаимодействие при переходе человека от сна к бодрствованию?

3 Сезонный сон наблюдается у ряда животных, приведите примеры и назовите причины спячки.

4 З. Фрейд говорил, что сновидения это особый важный язык мозга, они являются продуктом нашей собственной психической активности и в то же время завершенное сновидение поражает нас как нечто внешнее по отношению к нам. Выразите своё мнение по данному высказыванию.

5 При возбуждении синоптической нервной системы, которое происходит в какой либо экстремальной ситуации, возникает состояние, аналогичное тому, которая требует известная флотская команда. Какая это команда?

## **15 Тема 15. Организация поведенческих реакций**

### **15.1 Цель занятия и задачи**

изучить структуры мозга, регулирующие формирование поведенческого акта.

### **15.2 Материал и оборудование**

измерительная лента, калькулятор, весы.

### **15.3 Основные вопросы темы**

- 1 Уровни интегративной деятельности мозга.
- 2 Общие принципы функциональной организации рефлекторной дуги.
- 3 Функциональная система поведенческого акта.
- 4 Структуры мозга, регулирующие формирование поведенческого акта.

5 Механизмы управления движением.

6 Классификация движений.

7 Функциональная организация произвольного движения.

## **15.4 Самостоятельная работа**

### **Задание 1 Крепость телосложения (по Пинье)**

Показатель крепости телосложения (по Пинье) выражает разницу между ростом стоя и суммой массы тела и окружности грудной клетки:

$$X = P - (B + O),$$

где X – индекс, P – рост (см);

B – масса тела (кг);

O – окружность груди в фазе выдоха (см).

Чем меньше разность, тем лучше показатель.

Сделать вывод, о значении показателя крепости телосложения (по Пинье).

### **Задание 2 Определение гибкости (подвижности) позвоночного столба**

Обследуемый становится на стул и нагибается как можно больше вперед и вниз (max), руки вытягивает вниз и по шкале (линейке), экспериментатор измеряет его показатели. За точку отсчета берёт плоскость стула, на котором испытуемый стоит.

Показатели от нуля до десяти см говорят о нормальной гибкости позвоночного столба; до нуля - о пассивной гибкости и выше десяти – об активной гибкости позвоночного столба.

Сделать вывод, о гибкости (подвижности) позвоночного столба.

## **15.5 Физиологические задачи**

1 Если повредить мышцу нервномышечного препарата, а затем набросить на неё нерв так, чтобы он касался повреждённого и интактного участка, мышца сократится. Если повторить эту процедуру пять раз, какое максимальное количество сокращений можно получить?

2 Может ли воздействие на человека высокочастотного тока, который не вызывает возбуждения (из – за кратковременности действия каждого колебания тока), привести тем не менее к патологическому эффекту?

3 Французский физиолог Дюбуа – Реймон не обнаружил зависимости между продолжительностью действия раздражителя и величиной порога раздражения. В своих опытах на нерве он изменял время действия раздражителя от двух до 0,01 с. между тем мы знаем, что такая зависимость существует (закон времени). В чём причина отрицательного результата, полученного Дюбуа – Реймоном?

4 Как вы полагаете, на каком объекте из нижеперечисленных было установлено, что порог раздражения изменяется в зависимости от продолжительности раздражающего стимула: седалищный нерв лягушки, икроножная мышца крысы, гладкая мышца мочеочника кролика, сетчатка глаза человека? Принципиально такая зависимость имеет место у всех возбудимых объектов.

5 При перерезке двигательного нерва мышца, которую он иннервировал, атрофируется. Чем можно объяснить это?

## Список использованных источников

- 1 Ключ к пониманию физиологии: учебное пособие. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 360 с. – ISBN 5 – 354 – 00132 – 3.
- 2 Атлас «Нервная система человека. Строение и нарушения» / под редакцией В. М. Астапова и Ю. В. Микадзе. – М.: ПЕРСЭ, 2004. – 80 с. – ISBN 5 – 9292 – 0135 – 8.
- 3 Хакен, Г. Тайны восприятия / Г. Хакен, М. Хакен – Крелль. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 272 с. – ISBN 5 – 93972 – 141 – 9.
- 4 Миловзорова, М. С. Анатомия и физиология человека / М. С. Миловзорова. – М. : Медицина, 1972. – 227 с.
- 5 Борисевич, А. И. Словарь терминов и понятий по анатомии человека / А. И. Борисевич, В. Г. Ковешников, О. Ю. Роменский. – М. : Высшая школа, 1990. – 272 с. – ISBN 5 – 06 – 001029 – 5.
- 6 Морман, Д. Физиология сердечно – сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер. – С.- Пб.: Питер, 2000. – 256 с. – ISBN 5 – 314 – 00164 – 0.
- 7 Гальперин, С. И. Анатомия и физиология человека / С. И. Гальперин. – М. : Высшая школа, 1974. – 468 с.
- 8 Шульговский В. В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии / В. В. Шульговский. – М. : Академия, 2003. – 464 с. – ISBN 5 – 7695 – 0969 – 4.
- 9 Уест, Дж. Физиология дыхания / Дж. Уест. – М. : Мир, 1988. – 198 с.
- 10 Теппермен, Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Дж. Теппермен, Х. Теппермен. – М. : Мир, 1989. – 656 с. – ISBN 5 – 03 – 000548 – X.
- 11 Физиология человека / под редакцией В. М. Смирнова. – М. : Медицина, 2002. – 608 с. – ISBN 5 – 225 – 04175 – 2.
- 12 Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах / В. Б. Брин. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 352 с. – ISBN 5 – 222 – 00863 – 0.

13 Физиология человека и животных: учебное пособие/ под редакцией В. Н. Гурина. – Режим доступа: <http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Biology/Gurin.pdf>.

14 Физиология человека: учебник / под редакцией Р. Шмидта и Г. Тевса. – М. : Мир, 2005. – 323 с. - ISBN 5 – 03 – 003575 – 3.

15 Физиология человека: учебник / под редакцией В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - М. : Медицина, 1997. – 448 с. – ISBN 5 – 225 – 00960 – 3.

16 Физиология. Основы и функциональные системы: курс лекций / под редакцией К. В. Судакова. – М. : Медицина, 2000. – 784 с. – ISBN 5 – 225 – 04548 – 0.

17 Леках, В. А. Ключ к пониманию физиологии: учебное пособие / В. А. Леках. – М. : Едиториал УРСС, 2002. – 360 с. – ISBN 5 – 354 – 00132 – 3.

18 Катц, Б. Нерв, мышца и синапс / Б. Катц. – М. : Мир, 1968. – 220 с.

19 Леони, Д. Анатомия и физиология человека в цифрах / Д. Леони, Р. Берте. – М. : КРОН – ПРЕСС, 1995. – 128 с. – ISBN 5 – 232 – 00219 – 8.

20 Никуленко, Т. Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т. Г. Никуленко. – Ростов н / Д. : Феникс, 2007. – 410 с. – ISBN 978 – 5 – 222 – 10990 – 8.

21 Истратова, О. Н. Психодиагностика: коллекция лучших тестов / О. Н. Истратова, Т. В. Эксакусто. - Ростов н / Д. : Феникс, 2005. – 375 с. – ISBN 5 – 222 – 06411 – 5.

22 Титов, В. А. Психофизиология: конспект лекций / В. А. Титов. – М. : ООО «Приор - издат», 2003. – 176 с. - ISBN 5 – 9512 – 0021 – 0.

23 Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология / Ю. А. Ермолаев. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 444 с. - ISBN 5 – 8134 – 0062 – 1.

24 Дыхан, Л. Б. Педагогическая валеология / Л. Б. Дыхан, В. С. Кукушкин, А. Г. Трушкин. – М. : ИКЦ «МарТ», Ростов н / Д. : «МарТ», 2005. – 528 с. - ISBN 5 – 241 – 00202 – 2.

25 Шмидт – Ниельсен, К. Физиология животных / К. Шмидт – Ниельсен. – М. : Мир, 1982. – 412 с.

26 Овчинников, Б. В. Психологическая диагностика в практике врача / Б. В. Овчинников, И. Ф. Дьяконов. – СПб., 2008. – 144 с. - ISBN 978 – 5 – 299 – 00383 – 3.

27 Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления. – Режим доступа: <http://www.kemsma.ru/>.

28 Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей. – Режим доступа: <http://kze.docdat.com/docs/206/index-469674.html>.

29 Психологические аспекты педагогической практики. – Режим доступа: <http://ifit.uspu.ru/>.

30 Физиология человека и животных. Практикум. – Режим доступа: <http://www.booksite.ru/localtxt/phi/sio/logy/gurin.pdf#1>.