

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна
Должность: директор
Дата подписания: 15.03.2025 13:14:06
Уникальный программный ключ:
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Дисциплина: ОП.03 Возрастная анатомия, физиология и гигиена

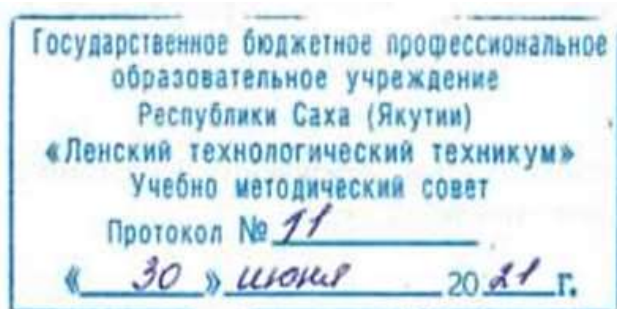
Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование

Методические рекомендации по выполнению практических работ разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии СПО 44.02.01 Дошкольное образование к содержанию и уровню подготовки выпускника в соответствии учебным планом и рабочей программой дисциплины ОП.03 «**Возрастная анатомия, физиология и гигиена**», утвержденных ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум».

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»



РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 10

от «29» июня 2021 г.

Председатель ПЦК: Проф. Гарбутина ИА

Автор: Кайдалова Т.В., преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум»

Оглавление

Пояснительная записка.....	4
Практическая работа №1	9
Практическая работа №2	13
Практическая работа №3	15
Практическая работа №4	15
Практическое занятие № 5.	20
Практическая работа №6	22
Практическая работа №7	24
Практическая работа №8	27
Практическая работа № 9	30
Практическая работа №10	31
Практическая работа №11	35
Информационное обеспечение обучения	37

Пояснительная записка

Методические указания к выполнению практических работ, обучающихся по дисциплине **ОП.03 «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»** предназначены для обучающихся по профессии 44.02.01 Дошкольное образование.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине **ОП.03 «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»** в учреждениях среднего профессионального образования.

В связи с введением в образовательный процесс нового Федерального государственного образовательного стандарта, который ориентирован на выработку у студентов общих и профессиональных компетенций – набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда, все более актуальной становится задача организации практической работы студентов.

Практические занятия являются важной формой образовательного процесса и направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

Цели практических занятий:

-помочь студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;

-научить студентов приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями составления служебных документов;

-научить их пользоваться справочной литературой и таблицами;

-формировать умение учиться самостоятельно, т. е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по дисциплине, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих умений и знаний:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять топографическое расположение и строение органов и частей тела;

- применять знания по анатомии, физиологии и гигиене при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;

- проводить под руководством медицинского работника мероприятия по профилактике заболеваний детей, подростков и молодежи;

- обеспечивать соблюдение гигиенических требований в группе при организации обучения и воспитания дошкольников ориентироваться в современных проблемах образования, тенденциях его развития и направлениях реформирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения и терминологию анатомии, физиологии и гигиены человека;

- строение и функции систем органов здорового человека;

- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;

- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;

- возрастные анатомо -физиологические особенности детей;

- влияние процессов физиологического созревания и развития ребенка на его физическую и психическую работоспособность;

- основы гигиены детей;

- гигиенические нормы, требования и правила сохранения и укрепления здоровья на различных этапах онтогенеза;

- основы профилактики инфекционных заболеваний;

- гигиенические требования к образовательному процессу, зданию и помещениям дошкольной образовательной организации;

Результатом освоения дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» является овладение обучающимися общими компетенций (ОК):

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК10 Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей

овладение обучающимися профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Планировать мероприятия, направленные на укрепление здоровья ребёнка и его физическое развитие.

ПК.1.2Проводить режимные моменты в соответствии с возрастом.

ПК 1.3 Проводить мероприятия по физическому воспитанию в процессе выполнения двигательного режима.

ПК 1.4 Осуществлять педагогическое наблюдение за состоянием здоровья каждого ребенка, своевременно информировать медицинского работника об изменениях в его самочувствии

ПК 2.1 Планировать различные виды деятельности и общения

ПК 2.2 Организовывать различные игры с детьми раннего возраста

ПК 2.3 Организовывать посильный труд и самообслуживание.

ПК 2.4 Организовывать общение детей.

ПК2.5 Организовывать продуктивную деятельность дошкольников (рисование, лепка, аппликация, конструирование).

ПК 2.6 Организовать и проводить праздники и развлечения для детей раннего и дошкольного возраста.

ПК 3.1 Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК 3.2 Проводить занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК.3.3 Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников.

ПК 5.2 Создавать в группе предметно развивающую среду.

ПК 5.3 Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области дошкольного образования на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

Оценки за выполнение являются показателями текущей успеваемости студентов по дисциплине ОП.03 Возрастная анатомия, физиология и гигиена

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна существенная ошибка или два-три несущественных ошибки.

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной существенной ошибки или более двух-трех несущественных ошибок, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; при этом правильно выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

К категории *существенных ошибок* следует отнести ошибки, связанные с незнанием, непониманием учащимися основных положений теории и с неправильным применением методов, способов, приемов решения практических заданий, предусмотренных программой.

К категории *несущественных ошибок* следует отнести погрешности, связанные с небрежным выполнением записей, рисунков, графиков, чертежей, а также погрешности и недочеты, которые не приводят к искажению смысла задания и его выполнения.

При наличии существенной ошибки задание считается невыполненным.

Практические работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень видов практических работ

Номер и наименование темы	Наименование (содержание) практической работы	Кол -во час	Коды формируемых компетенций	Форма контроля
Тема 1.2. Основные закономерности роста и развития человека.	Практическое занятие № 1. Оценка биологического возраста.	2 2	ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 5.2 ПК 5.3	Текущий контроль
Тема 2.1. Молекулярный уровень организации, обмен веществ.	Практическое занятие № 2. Расчёт основного и общего обмена веществ и энергии человека.	2	ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.4	Текущий контроль
Тема 2.1. Клеточный уровень организации организма.	Практическое занятие № 3. Изучение уровней организации организма и его регуляция.	2	ОК 3. ОК 10. ПК 1.1.	Текущий контроль

<p>Тема 3.1. Опорно-двигательный аппарат.</p>	<p>Практическое занятие № 4. Оценка физического развития по антропометрическим показателям. Определение мышечной силы и силовой выносливости.</p>		<p>ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.6. ПК3.2 ПК5.2 ПК5.3</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>Тема 3.2. Пищеварительная система: строение, функции, возрастные особенности.</p>	<p>Практическое занятие № 5. Расчёт основного и общего обмена веществ и энергии человека.</p>	2	<p>ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.4. ПК 2.1. ПК2.2 ПК.2.4. ПК 3.2 ПК 3.3. ПК 5.2 ПК 5.3</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>Тема 3.3. Дыхательная система, возрастные особенности дыхания</p>	<p>Практическое занятие № 6. Измерение и оценка жизненной ёмкости лёгких</p>	2	<p>ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3. ПК.2.4. ПК 3.1. ПК 5.1.</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов. Слуховой и зрительный анализаторы. Нервная регуляция физиологических процессов.</p>	<p>Практическое занятие № 7. Исследование рефлекторных реакций человека.</p>	2	<p>ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2</p>	<p>Текущий контроль</p>
	<p>Практическое занятие № 8. Изучение строения, функции, возрастных особенностей слухового анализатора. Исследование остроты слуха шепотной речью.</p>	2	<p>ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК.2.4 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3.</p>	

	Практическое занятие № 9. Методы исследования слуха у детей. Исследование функций вестибулярного анализатора.	2	ОК 3. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.4. ПК 2.1.	Текущий контроль
	Практическое занятие № 10. Изучение строения, функции, возрастных особенностей зрительного анализатора.	2	ПК 2.2 ПК.2.4 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 5.1.	Текущий контроль
	Практическое занятие № 11. Тест Рейнке. Опыт Мариотта.	2	ПК 5.2 ПК 5.3.	Текущий контроль
Итого:		22		

Практическая работа №1

Тема 1.2. Основные закономерности роста и развития человека.

Наименование: Оценка биологического возраста

Цель: провести оценку собственного биологического возраста и сравнить его с календарным возрастом. Определить индивидуальную степень старения.

Объект исследования: человек.

Оборудование: секундомер, тонометр, фонендоскоп, спирометр.

Ход работы:

I. Определите индекс самооценки здоровья (СОЗ).

На 27 вопросов анкеты дайте ответ «да» или «нет», на последний (28-й) вопрос – «хорошее», «удовлетворительное»,

«плохое», «очень плохое».

Самооценка здоровья (по В.П. Войтенко)

1. Беспокоит ли вас головная боль?
2. Можно ли сказать, что вы просыпаетесь от любого шума?
3. Беспокоит ли вас боль в области сердца?
4. Считаете ли вы, что у вас ухудшилось зрение?
5. Считаете ли вы, что у вас ухудшился слух?
6. Стараетесь ли вы пить только кипяченую воду?
7. Уступают ли вам место младшие в городском транспорте?
8. Беспокоит ли вас боль в суставах?
9. Влияет ли на ваше самочувствие перемена погоды?
10. Бывают ли периоды, когда вы из-за волнения теряете сон?

11. Беспокоит ли вас запор?
12. Беспокоит ли вас боль в области печени?
13. Бывает ли у вас головокружение?
14. Стало ли вам труднее сосредоточиваться, чем в прошлые годы?
15. Беспокоит ли вас ослабление памяти, забывчивость?
16. Ощущаете ли вы в различных областях тела жжение, покалывание, «ползание мурашек»?
17. Беспокоит ли вас шум или звон в ушах?
18. Держите ли вы для себя в домашней аптечке одно из следующих медицинских препаратов: валидол, нитроглицерин, корвалол?
19. Бывают ли у вас отеки на ногах?
20. Пришлось ли вам отказаться от некоторых блюд?
21. Бывает ли у вас одышка при быстрой ходьбе?
22. Беспокоит ли вас боль в области поясницы?
23. Приходилось ли вам принимать в лечебных целях какую-либо минеральную воду?
24. Можно ли сказать, что вы стали легко плакать?
25. Бываете ли вы на пляже?
26. Считаете ли вы, что ваша работоспособность такая же как прежде?
27. Бывают ли у вас такие периоды, когда вы чувствуете себя радостно возбужденным, счастливым?
28. Как вы оцениваете состояние своего здоровья?

Обработка результатов: каждый ответ «да» на первые 24 вопроса и каждый ответ «нет» на 25 – 27 вопросы включительно оцениваются в 1 балл. Прибавьте еще один балл, если на последний вопрос дан ответ «плохо» или «очень плохо».

Запишите ваш индекс (СОЗ), он может быть от 0 при «идеальном» до 28 баллов при «очень плохом» самочувствии.

Определите индивидуальное артериальное давление (приложение 1).

II. По формуле определите пульсовое давление:

$АДП = АДС - АДД$, где

АДП – артериальное давление пульсовое;

АДС - артериальное давление систолическое;

АДД - артериальное давление диастолическое.

III. Определите жизненную емкость легких (ЖЕЛ) в положении сидя через 2 часа после приема пищи (приложение 2).

IV. Определите продолжительность задержки дыхания (ЗД) в секундах после глубокого вдоха (ЗД вд.) и глубокого выдоха (ЗД выд.).

V. Определите длительность статической балансировки (СБ) на левой ноге, без обуви, с закрытыми глазами, опущенными вдоль туловища руками, без предварительной тренировки. Учтите наилучший результат из двух попыток.

VI. Измерив эти показатели, вычислите биологический возраст по формуле:

$$БВ = 17,4 + 0,82 \text{ СОЗ} - 0,005 \cdot \text{АДС} + 0,16 \cdot \text{АДД} + 0,35 \text{ АДП} - 0,004 \text{ ЖЕЛ} + 0,04 \text{ ЗД вд.} - 0,06 \cdot \text{ЗД выд.} - 0,11 \text{ СБ}$$

Вычислите индекс старения (ИС) по формуле: $ИС = БВ \div ДБВ$

При $ИС > 1$ индивидуальная степень старения выше календарного возраста; при $ИС < 1$ степень старения меньше календарного возраста.

Выводы: биологический возраст оценивают как соответствующий паспортному, отстающий от него или опережающий его и определяют на сколько лет (месяцев) происходит отставание или опережение.

Оцените индивидуальную степень старения и сделайте выводы о том, какие факторы образа жизни существенно влияют на биологический возраст.

Методика определения биологического возраста детей

В качестве критериев биологического возраста служат количество прорезавшихся постоянных зубов, длина тела и соотношение окружности головы к длине тела (таблица 2,3,4).

Таблица 2 Примерные сроки прорезывания постоянных зубов у мальчиков

Возраст (годы)	Отставание	Средний темп	Опережение
5,5	—	0–3	более 3
6	0	1–4	более 4
6,5	0–1	2–8	более 8
7	менее 5	5–10	более 10
7,5	менее 7	7–12	более 12
8	менее 9	9–13	более 13

Таблица 3 Примерные сроки прорезывания постоянных зубов у девочек

Возраст (годы)	Отставание	Средний темп	Опережение
5,5	—	0–4	более 4

6	0	1–5	более 5
6,5	0–2	3–9	более 9
7	менее 6	6–11	более 11
7,5	менее 8	8–13	более 13
8	менее 10	10–14	более 14

Таблица 4 Средние показатели длины и массы тела у детей

Возраст (годы)	Мальчики		Девочки	
	длина тела (см)	масса (кг)	длина тела (см)	масса (кг)
Новорожденные	49,6–54,3	3,1–3,9	48,9–54	2,9–3,7
1	73,3–77,4	9,5–11,3	71,1–76,9	8,7–9,8
2	83,4–89,5	11,4–14,1	81,1–87,6	11,1–13,8
3	95,5–99,1	12,6–16,9	90,1–97,5	12,5–16
4	97,1–107,4	14,5–20,1	98,8–107,6	15,1–19,9
5	103,9–114,8	16,5–21	104,4–114,2	16–22,7
6	110,3–121,2	18,7–24,5	109,3–122,1	17,7–25,1
7	117,3–127,3	20,4–28,8	115,9–126,9	20,3–28,0
8	121,5–121,1	22,2–30,4	120,3–131,1	21,3–29,8
9	126,2–136,2	24,9–33,4	124,8–136,5	24,2–34,1
10	130,9–141,5	26,7–37,6	130,0–142,9	26,5–38,7

Возрастная динамика соотношения окружности головы к длине тела определяется по формуле: $\text{окружность головы} / \text{длина тела} \times 100$.

Средние показатели соотношения окружности головы к длине тела

Возраст (годы)	Пол	Примерные величины соотношения у детей разными основными темпами физического развития		
		Отставание	Средний темп	Опережение
5	М	более 49,04	49,04 – 45,2	менее 45,2
	Д	более 48,11	48,11 – 44,47	менее 44,47
5,5	М	более 47,85	47,85 – 44,25	менее 44,25
	Д	более 46,68	46,68 – 43,18	менее 43,18
6	М	более 46,56	46,56 – 43,08	менее 43,08
	Д	более 45,74	45,74 – 42,13	менее 42,13
6,5	М	более 45,4	45,4 – 41,92	менее 41,92
	Д	более 44,85	44,85 – 41,62	менее 41,62
7	М	более 44,71	44,71 – 41,29	менее 41,29
	Д	более 43,9	43,9 – 39,74	менее 39,74

Диагностику биологического возраста проводят у детей с учетом трех показателей, беря за основу зубную формулу. Если два их трех показателей (зубная формула и длина тела или

соотношение окружности головы к длине тела и зубная формула) дают одинаковый результат, то значение третьего показателя можно не учитывать, даже если он дает противоположный результат.

Практическая работа №2

Тема 2.1. Молекулярный уровень организации, обмен веществ.

Наименование: Расчёт основного и общего обмена веществ и энергии человека.

Цель: изучить возрастные особенности основного и общего обмена у лиц разного пола и возраста. Научиться рассчитывать основной и общий обмен человека.

Теоретический материал для повторения

Вся энергия, которую тратит человек в течение суток, называется общим обмен. Он складывается из расхода энергии на:

а) основной обмен;

б) Общий обмен -усвоение пищи – специфически динамическое действие пищи – СДДП (этот показатель составляет пример- но 10–15 % от уровня основного обмена); в) физическую (нервно- мышечную) деятельность – рабочая прибавка (зависит от характера труда человека).

Основной обмен – это энергозатраты организма на поддержание основных процессов жизнедеятельности и мышечного тонуса человека в состоянии полного мышечного и эмоционального покоя, спустя 12–16 часов после приема пищи, при комфортной температуре окружающей среды от +20° С до +22° С.

Уровень основного обмена зависит от возраста, пола, массы тела и роста человека. У детей в связи с высокой интенсивностью обменных процессов скорость основного обмена повышена. У женщин скорость обмена ниже, чем у мужчин примерно на 10 % за счет меньшей мышечной массы.

В среднем здоровый человек расходует примерно 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 час. Дети 6–7 лет – 1,75 ккал, 10–11 лет – 1,375 ккал, 12–13 лет – 1,4 ккал.

Условия для определения основного обмена трудно создать в учебной аудитории. Специальные таблицы дают возможность по росту, возрасту и массе испытуемого определить среднестатистический уровень скорости основного обмена веществ человека

Общий обмен (ОО) — это суммарное количество энергии, которое организм тратит в течение суток, включая основной обмен и дополнительные затраты на физическую активность, переваривание пищи и терморегуляцию.

Для расчета основного и общего обмена веществ и энергии ребенка дошкольного возраста (примерно от 3 до 6 лет), важно учитывать возрастные особенности организма, такие как рост, вес и уровень физической активности. Основной обмен

веществ — это минимальное количество энергии, необходимое организму для поддержания жизнедеятельности в состоянии покоя. Общий обмен веществ включает основной обмен плюс энергию, затрачиваемую на физическую активность.

Формулы для расчета

Основной обмен

Для мужчин:

$$OO = 66 + (13.7 \times \text{вес [кг]}) + (5 \times \text{рост [см]}) - (6.8 \times \text{возраст [лет]})$$

Для женщин:

$$OO = 655 + (9.6 \times \text{вес [кг]}) + (1.8 \times \text{рост [см]}) - (4.7 \times \text{возраст [лет]})$$

Общий обмен

Чтобы рассчитать общий обмен, нужно умножить значение основного обмена на коэффициент активности (КА):

$$OO = OO \times KA$$

Где КА зависит от уровня физической активности:

Сидячий образ жизни: 1.2

Легкая активность (легкие упражнения 1-3 раза в неделю): 1.375

Умеренная активность (умеренные упражнения 3-5 раз в неделю): 1.55

Высокая активность (тяжелые упражнения 6-7 раз в неделю): 1.725

Очень высокая активность (очень тяжелые упражнения и физическая работа): 1.9

Пример расчета

Допустим, мужчина весом 70 кг, ростом 175 см и возрастом 30 лет ведет умеренно активный образ жизни.

Расчет основного обмена:

$$OO = 66 + (13.7 \times 70) + (5 \times 175) - (6.8 \times 30)$$
$$OO = 66 + 959 + 875 - 204$$
$$OO = 1696 \text{ ккал/день}$$

Расчет общего обмена:

$$OO = 1696 \times 1.55$$
$$OO = 2628 \text{ ккал/день}$$

Таким образом, этому мужчине требуется около 2628 ккал в день для поддержания текущего веса при умеренной активности.

Практическая работа №3

Наименование: Изучение уровней организации организма и его регуляция

Цель: Познакомиться с микроскопическим строением клетки, изучить строение тканей и органов, понять принципы нервной и гуморальной регуляции.

Оборудование: микроскоп, препараты клеток растений и животных..

Таблицы с изображениями различных типов тканей.

Муляжи внутренних органов человека.

Диаграммы нервных путей и эндокринной системы

Карточки с вопросами

Задание 1: Клетка как основная структурная единица

1. Рассмотрите препараты клеток под микроскопом.
2. Опишите основные структуры клетки (ядро, цитоплазма, мембраны и др.).
3. Сравните растительные и животные клетки, отметив различия.
4. Объясните, какую роль играет каждая структура в жизнедеятельности клетки.

Задание 2: Ткани и органы

1. Изучите таблицы с изображением эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной ткани.
2. Определите функции каждой ткани.
3. Исследуйте муляжи органов, определив их местоположение и функцию в организме.
4. Составьте схему, показывающую взаимосвязь между органами и системами организма.

Задание 3: Регуляция функций организма

1. Изучите диаграммы нервной системы и эндокринной системы.
 2. Ответьте на вопросы, касающиеся механизмов передачи сигналов в нервной системе и гормональной регуляции.
 4. Приведите примеры конкретных гормонов и их воздействия на организм.
- Обсудите, как нарушения в системах регуляции могут влиять на здоровье человека.

Подведите итоги проделанной работы, подчеркнув важность понимания уровней организации организма и принципов его регуляции для будущих педагогов дошкольного образования. Укажите, как эти знания могут применяться в практической деятельности.

Практическая работа №4

Тема 3.1. Опорно-двигательный аппарат.

Наименование: Оценка физического развития по антропометрическим показателям.
Определение мышечной силы и силовой выносливости.

Цель: определить гармоничность своего физического развития по антропометрическим данным (соматометрическим исследованиям).

Отработать методику измерения силы мышц кисти, становой силы и силовой выносливости.

Объект исследования: человек.

Оборудование: ростомер, напольные весы, сантиметровая лента.

кистевой и становой динамометры, секундомер.

Ход работы:

Задание I/

1. *Измерение длины тела (роста)* проводится с помощью ростомера. Испытуемый становится без обуви на платформу ростомера, касаясь вертикальной стойки пятками, ягодицами, межлопаточной областью и затылком. Экспериментатор измеряет рост и записывает результат.

2. *Измерение окружности грудной клетки.* Этот показатель характеризует развитие грудной клетки и мышечного корсета. Измеряется сантиметровой лентой при спокойном дыхании *в паузе, на максимальном вдохе и выдохе* (3 показателя). Испытуемый поднимает руки, а экспериментатор накладывает ленту так, чтобы она проходила по нижнему краю лопаток. Спереди лента должна проходить по среднегрудной точке и плотно прилегать к телу.

3. *Определение массы тела.* Масса тела важнейший показатель состояния здоровья организма. Она суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов. Недостаток массы свидетельствует о слабом развитии скелета и мышц. Избыток массы отрицательно влияет на состояние сердечно-сосудистой системы. Определение массы тела проводится натошак с помощью медицинских весов. Полученный результат фиксируется.

Задание II.

Оценка показателей физического развития с помощью расчётных формул.

Цель: научиться определять свое физическое развитие с помощью формул.

Объект исследования: человек.

Ход работы

Для более точного и правильного определения нормы веса при расчетах учитываются три типа телосложения человека, которые можно определить по *индексу Соловьева*.

Индекс Соловьева рассчитывается измерением окружно-

сти самого тонкого места на запястье (в сантиметрах), обхват которого свидетельствует о размере кости.

Классификация типов телосложения по индексу Соловьева

1. Астенический тип (тонкокостный).

Индекс Соловьева: у мужчин – менее 18 см, у женщин – менее 15 см.

2. Нормостенический тип (нормокостный).

Индекс Соловьева: у мужчин – 18–20 см, у женщин – 15–17 см.

3. Гиперстенический тип (ширококостный).

Индекс Соловьева: у мужчин – более 20 см, у женщин – более 17 см

1. Расчет идеального веса по формуле Брока

Для расчета идеального веса наиболее известна формула, предложенная более ста лет назад французским врачом Полем Брока. Но со временем она устарела, претерпев изменения.

Сейчас вес по формуле Брока рассчитывается с учетом пола, возраста и типа телосложения – астеник (худощавый), нормостеник (средний) и гиперстеник (коренастый).

Формула Брока для расчета идеального веса с учетом возраста:

1) до 40 лет (кг) = рост (см) – 110;

2) после 40 лет (кг) = рост (см) – 100.

Если у человека астеническое телосложение, то от общего результата вычитывать еще 10 %; если гиперстенический тип телосложения, то к результату прибавляется 10 %

Всеростовой индекс (ВРИ) – соответствие массы тела росту человека. По нему судят, сколько граммов веса приходится на 1 см длины тела. Рассчитать всеростовой индекс (или индекс упитанности) можно по формуле:

$$\text{ВРИ} = \frac{\text{масса тела (г)}}{\text{рост (см)}}$$

Для детей и подростков ВРИ находится в пределах от 180 г/см до 300 г/см.

1. Формула Пиньи (показатель крепости телосложения): Крепость телосложения = $\frac{\text{Рост(см)} - \text{масса тела(кг)}}{\text{окружность груди в фазе выдоха (см)}}$

окружность груди в фазе выдоха (см)

Оценка результатов

У взрослых результаты оцениваются по следующей шкале:

1) меньше 10 – крепкое телосложение;

2) 10–20 – хорошее телосложение;

3) 21–25 – среднее телосложение;

4) 26–35 – слабое телосложение.

Сравните полученные показатели с нормальными антропометрическими данными. Сделайте вывод о показателе упитанности и крепости телосложения своего организма.

2. Оцените пропорцию телосложения (А)

У испытуемого определяют рост в положении стоя и сидя.

Пропорциональность телосложения определите по формуле:

$$A = (\text{Рост стоя} - \text{Рост сидя}) \times 100$$

Оценка результатов: при величине этого показателя в пределах 85–92 % физическое развитие оценивается как пропорциональное; если показатель пропорциональности меньше 85 %, -диспропорциональное.

Всеростовой индекс (ВРИ) – соответствие массы тела росту человека. По нему судят, сколько граммов веса приходится на 1 см длины тела. Рассчитать всеростовой индекс (или индекс упитанности) можно по формуле:

$$\text{ВРИ} = \frac{\text{масса тела (г)}}{\text{рост (см)}}$$

Для детей и подростков ВРИ находится в пределах от 180 г/см до 300 г/см.

2. Формула Пиньи (показатель крепости телосложения): Крепость телосложения = $\frac{\text{Рост(см)} - \text{масса тела(кг)}}{\text{окружность груди в фазе выдоха (см)}}$

окружность груди в фазе выдоха (см)

Оценка результатов

У взрослых результаты оцениваются по следующей шкале:

5) меньше 10 – крепкое телосложение;

6) 10–20 – хорошее телосложение;

7) 21–25 – среднее телосложение;

8) 26–35 – слабое телосложение.

Сравните полученные показатели с нормальными антропометрическими данными. Сделайте вывод о показателе упитанности и крепости телосложения своего организма.

3. Оцените пропорцию телосложения (А)

У испытуемого определяют рост в положении стоя и сидя.

Пропорциональность телосложения определите по формуле:

$$A = (\text{Рост стоя} - \text{Рост сидя}) \times 100$$

Оценка результатов: при величине этого показателя в пределах 85–92 % физическое развитие оценивается как пропорциональное; если показатель пропорциональности меньше 85

%, это указывает на относительно малую длину ног; при величине показателя 92 % и более – на большую длину ног.

Задание 3. Определение мышечной силы.

1. Испытуемый берет кистевой динамометр в правую руку и отводит ее в сторону так, чтобы между рукой и туловищем получился прямой угол.
2. Вторую руку он опускает свободно вниз вдоль туловища.
3. После этого испытуемый сжимает пальцы правой кисти с максимальной силой пять раз подряд, без рывка, делая интервалы в 1–2 мин и каждый раз фиксируя положение стрелки. Наибольшее отклонение стрелки динамометра является показателем максимальной силы мышц кисти.
4. Через некоторое время подобное упражнение испытуемый проделывает левой рукой.
5. Занесите все полученные результаты в табл. 12,13 и сравните с данными таблицы 5.

Таблица 13 Показатели силы правой кисти школьников (кг)

Возраст (в годах)	Мальчики	Девочки
8	17,6	14,9
9	19,6	17,5
10	21,9	18,4
11	24,3	22,8
12	25,6	24,0
13	25,8	26,2
14	35,2	29,9
15	41,6	29,5
16	48,2	31,9
17	50,9	31,6

Определите среднюю величину силы мышц правой и левой кисти. Сделайте вывод и сравните полученные результаты с данными, приведёнными в таблице 13.

Таблица 14 Среднестатистические показатели относительной величины силы кисти, %

Для мужчин	Для женщин
60–70 %	45–50 %

Задание 4. Определение силовой выносливости

Ход работы:

1. Для определения силовой выносливости экспериментатор уменьшает силу сжатия силового динамометра так, чтобы она составляла 1/3 от максимальной.
2. Далее по команде испытуемый пытается удержать такое усилие как можно дольше.

Экспериментатор по секундомеру определяет время.

3. Через несколько минут опыт повторяется, при этом силу сжатия уменьшают на 50 % от максимальной.

4. Силовую выносливость мышц кисти можно измерить иначе. При сжатии динамометра 5 раз подряд обращаем внимание на первое и последнее показания динамометра. Чем меньше разница между первым и пятым измерениями, тем выше силовая выносливость. Как правило, у детей со средними показателями силовой выносливости динамометра эта разница составляет 10–15 %.

Таблица 15

Относительная мышечная сила рук

Возраст (в годах)	Правая рука		Левая рука	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
1	2	3	4	5
6	0,312	0,283	0,258	0,254
7	0,428	0,382	0,419	0,361
8	0,531	0,442	0,485	0,404
9	0,547	0,462	0,509	0,422
10	0,554	0,445	0,515	0,418
11	0,580	0,445	0,535	0,414
12	0,606	0,444	0,528	0,419
13	0,572	0,444	0,522	0,413
14	0,596	0,475	0,558	0,429
15	0,625	0,476	0,556	0,433
16	0,718	0,502	0,662	0,451

Оценивая результаты по показателям динамометра, следует учитывать как абсолютную, так и относительную величину мышечной силы, т.е. отнесенную к весу тела. Относительная величина мышечной силы является более объективным показателем, так как увеличение силы в процессе занятий физкультурой в значительной степени связано с увеличением веса тела за счет увеличения мышечной массы.

Удобнее представлять относительную величину мышечной силы в процентах. Для этого запятую надо переставить на два знака вправо. Например, значение 0,531 составляет 53,1 %.

Практическое занятие № 5.

Расчёт основного и общего обмена веществ и энергии человека.

Цель: научиться определять основной обмен по формуле Гарриса и Бенедикта с учетом массы тела, возраста и роста.

Объект исследования: человек.

Оборудование: ростомер, весы.

Теоретический материал для повторения

Задание 1. Расчёт основного обмена веществ.

Ход работы:

1. Определите основные антропометрические параметры: рост и вес испытуемого.
2. Найдите стандартную величину (теоретическую «норму») индивидуального основного обмена *по формуле Гарриса и Бенедикта:*

$$N_{\text{муж.}} = 66,473 + 13,7516 \times B + 5,0033 \times P - 6,755 \times A$$

$$N_{\text{жен.}} = 665,0956 + 9,5634 \times B + 1,8498 \times P - 4,6756 \times A$$

Где: N – основной обмен; B – масса тела в кг; P – рост в см; A – возраст в годах.

3. Разделив полученный показатель на 24, вычислите величину основного обмена за 1 час.

Задание 2. Расчёт общего обмена веществ.

Ход работы:

1. Составьте суточный хронометраж всех видов деятельности.

Определите общий обмен своего организма. Для этого основной обмен за 1 час умножьте на количество часов сна и основных занятий в течении дня. Пользуясь таблицей 18, подсчитайте энергетические затраты при каждом виде деятельности. Сумма всех энергозатрат и составит общий обмен.

Таблица 18 Затраты энергии при различных видах работ

Вид работ	Увеличение к основному обмену	Вид работ	Увеличение к основному обмену
1	2	3	4
Занятия техникой	0,45	Сам. умственные занятия	0,60
Спокойное сидение	0,20	Чтение, письмо, разговор	0,30
Глажение белья	0,90	Работа на компьютере	0,60
Подметание пола	1,1	Ходьба быстрая	2,75
Бег медленный	5	Ходьба прогулочная	1,5
Бег быстрый	7	Плавание	4

2. Составьте таблицу, используя личные данные. Примером может служить таблица 19, в которой приведен расчет общего обмена при основном обмене за 1 час = 65 ккал.

Таблица 19 Расчет суточного расхода энергии (общего обмена)

Вид деятельности	Продолжит. т. (час)	Основной обмен, ккал	Увеличение к общ. обмену ккал	Общий обмен ккал
Сон	8	$8 \times 65 = 520$	–	520
Занятия в техникуме	6	$6 \times 65 = 390$	$390 \times 0,45 = 175,5$	$390 + 175,5 = 565,5$
Занятия дома	4	$4 \times 65 = 260$	$260 \times 0,6 = 156$	$260 + 156 = 416$
Чтение книги	2	$2 \times 65 = 130$	$130 \times 0,25 = 32,5$	$130 + 32,5 = 162,5$
Плавание	2	$2 \times 65 = 130$	$130 \times 4 = 520$	$130 + 520 = 650$
Прогулка	2	$2 \times 65 = 130$	$130 \times 1,5 = 195$	$130 + 195 = 325$
Итого	24	1 560	1 079	2 636

Сделайте выводы о суточном расходе энергии в процессе своей деятельности.

Практическая работа №6

Тема 3.3. Дыхательная система, возрастные особенности дыхания

Наименование: Измерение и оценка жизненной ёмкости лёгких

Цель: научиться измерять ЖЕЛ с помощью спирометра и сравнивать ее со средними показателями для данного возраста.

Объект исследования: человек.

Оборудование: спирометр, секундомер.

ЗАДАНИЕ 1. Измерение жизненной ёмкости лёгких. Расчёт ЖЕЛ

Ход работы:

Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) производится с помощью сухого или водного спирометра.

1. Перед началом работы мундштук спирометра протрите ваткой, смоченной спиртом, и поставьте спирометр в нулевое положение.

2. Нос испытуемого зажмите клеммой или пальцами. Предложите испытуемому сделать, возможно, более глубокий вдох, взять в рот мундштук спирометра выполнить резкий и продолжительный выдох, настолько форсированно и полно, насколько это возможно. При этом начало форсированного выдоха должно быть быстрым и резким, без колебаний. Важным условием является достаточная продолжительность выдоха (не менее 6 сек) и поддержание максимального экспираторного усилия в течение всего выдоха, до момента его полного завершения. Процедуру проводят 2–3 раза и регистрируют наибольший результат.

1. Объем воздуха, выдыхаемого в таких условиях, соответствует жизненной емкости легких (ЖЕЛ).

Расчет должной ЖЕЛ (ДЖЕЛ) в литрах

ДЖЕЛ для мужчин = $5,2 \times P - 0,029 \times B - 3,2$;

ДЖЕЛ для женщин = $4,9 \times P - 0,019 \times B - 3,76$;

ДЖЕЛ для девочек от 4 до 17 лет при росте от 1,0 до 1,5 м = $3,75 \times P - 3,15$;

ДЖЕЛ для мальчиков от 4 до 17 лет при росте до 1,65 м = $4,$

$53 \times P - 3,9$;

ДЖЕЛ для мальчиков от 4 до 17 лет а при росте выше 1,65 м = $10 \times P - 12,85$.

P – рост в метрах, B – возраст в годах.

У девочек ЖЕЛ на 10 % меньше, чем у мальчиков. ЖЕЛ у школьников колеблется от 1,5 до 4 л в зависимости от возраста, пола, физического развития, физической подготовленности.

Снижение ЖЕЛ в динамике указывает на ухудшение функционального состояния человека.

Таблица 19

Средние величины ЖЕЛ

Возраст (в годах)	Мальчики	Девочки
6	1300±297	1230±276
7	1603±188	1466±198
8	1802±306	1668±273
9	2073±298	1866±288
10	2230±308	2111±310
11	2478±284	2283±364
12	2787±408	2576±416
13	2998±446	2932±466
14	3618±643	3144±444
15	4214±716	3368±403
16	4680±726	3462±436
17	4852±640	3612±408

Сравните свои данные со средними величинами (таблица 19) и сделайте соответствующие выводы.

ЖЕЛ считается сниженной, если ее фактическая величина составляет менее 80 % ДЖЕЛ.

ЗАДАНИЕ 2. Проведение пробы. Штанге и Генчи

Ход работы:

1.Проведите пробу Штанге и Генчи.

Методика проведения пробы Штанге

Проба Штанге – измеряется максимальное время задержки дыхания после глубокого вдоха. При этом рот закрыт, нос зажат пальцами. Здоровые взрослые задерживают дыхание на 40– 50 сек, спортсмены – до 5 мин, спортсменки – от 1,5 мин, до 2,5 мин.

Методика проведения пробы Генчи

Проба Генчи – после неглубокого вдоха сделать выдох и задержать дыхание. При этом рот закрыт, нос зажат пальцами. У здоровых взрослых людей время задержки дыхания составляет 25–30 сек. Спортсмены способны задержать дыхание на 60–90 сек.

2.Оцените полученные результаты и сделайте выводы.

Если у Вас получились результаты измерений ниже нормы, это может быть поводом обратиться к врачу и задуматься о том, как часто Вы занимаетесь физическими упражнениями.

Необходимо помнить, что состояние дыхательной системы, также как и сердечно-сосудистой, напрямую зависит от физических нагрузок.

Проанализируйте свой образ жизни и задумайтесь, не пора ли заняться своим физической культурой. Начните с ежедневной ходьбы в быстром темпе (100–120 шагов в минуту), затем добавьте плавание, бег, ролики, езду на велосипеде.

Практическая работа №7

Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов.

Наименование: Исследование рефлекторных реакций человека.

Цель: познакомиться с некоторыми безусловными рефлексам человека.

Объект исследования: человек.

Оборудование: неврологический молоточек, ложка, ватка, спирт, секундомер.

Ход работы:

Задание1.

Исследование спинномозговых рефлексов

Коленный рефлекс

1.Испытуемый сидит, положив ногу на ногу. Мышцы исследуемой конечности должны быть расслаблены.

2.Произведите отрывистые удары неврологическим молоточком по связке коленной чашечки (удар наносится на 2 см ниже нижнего края надколенника). Наблюдаются сокращения

четырёхглавой мышцы бедра, вызывающие разгибание в коленном суставе. Если коленный рефлекс слаб, испытуемому предлагают прочно скрепить пальцы обеих рук, сильно растягивая их в стороны. При этом коленный рефлекс усиливается. Повторите с другой ногой.

Задание 2.

1. Испытуемый встает коленями на стул. Ступни ног свободно свисают. Ребром ладони наносится удар по пяточному (ахиллову) сухожилию. Ответная реакция – сгибание стоп.

2. Опишите наблюдаемые явления. Сравните рефлексы справа и слева. Зарисуйте схему двухнейронной (моносинаптической) рефлекторной дуги. Качественно оцените возникающие рефлексы (нормальный, повышенный, пониженный). При нарушениях деятельности центральной нервной системы рефлексы могут отсутствовать или, наоборот, быть значительно усилены.

Задание 3. Исследование функций продолговатого мозга

Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга. Здесь центральный канал спинного мозга расширяется и образует большую полость – 4-й *мозговой желудочек*. На его дне находятся скопления нейронов, образующих рефлекторные центры продолговатого мозга. Это ядра черепно-мозговых нервов, регулирующих важнейшие физиологические процессы (*дыхание, частоту сердечных сокращений, сужение и расширение сосудов, сосание, жевание, глотание, рвоту, кашель, чихание*), а также тонические рефлексы, в т. ч. связанные с *поддержанием равновесия*.

Ход работы:

1. Глотательный рефлекс

1. Прикоснитесь чистой ложкой к задней поверхности языка испытуемого. У него непроизвольно возникает акт глотания.

2. Сделайте несколько глотательных движений, когда во рту не остается слюны, глотательный рефлекс возникать не будет.

3. Опишите наблюдаемые явления. Сделайте вывод о локализации рефлекторного центра глотательного рефлекса.

2. Глазосердечный рефлекс (рефлекс Ашнера)

А. Испытуемый садится на стул. Подсчитайте у него пульс за 30 секунд.

Б. Попросите испытуемого закрыть глаза надавить большими пальцами на глазные яблоки (давление не должно вызывать болевых ощущений) в течение 30 секунд.

В Начиная с 15 секунды подсчитайте пульс. После прекращения

давления испытуемый открывает глаза и через 30 секунд снова

подсчитывает пульс.

Г. Запишите результаты, пользуясь таблицей 5.

Таблица 5 Типы реагирования при глазосердечном рефлекс.

Тип реагирования	Нормальный рефлекс	Положительный рефлекс	Извращенный рефлекс
	Нормотония	Ваготония	Дисбаланс в системе вегетативной регуляции
Изменение пульса по отношению к исходному	Урежение на 4–6 уд/мин	Урежение на 7–15 уд/мин	Учащение пульса

Д. Опишите наблюдаемые явления. Сравните полученные результаты с таблицей. Сделайте *вывод* о том, какую рефлекторную реакцию вызывает надавливание на глазные яблоки. Какой тип реагирования вы наблюдали? Почему рефлекс называется глазосердечным?

Задание 3.

Исследование двигательных функций мозжечка.

К мозжечку идут импульсы от всех мышц, которые раздражаются при движении тела. Поэтому мозжечок координирует движения и контролирует сокращение мышц. Его повреждение не приводит к параличу, но нарушает мышечную координацию. К мозжечку поступает информация и от других сенсорных систем – зрительной, слуховой соматосенсорной. Он так же участвует в регуляции вегетативных функций (сердечно-сосудистой системы, дыхания, терморегуляции).

Ход работы:

1. Исследование функций сохранения позы и равновесия при стоянии и ходьбе

1. *Исследование походки.* Испытуемый должен идти с закрытыми глазами по прямой линии пятка к носку, со скрещенными руками и выпрямленным туловищем, не шатаясь из стороны в сторону. Необходимо пройти 8–10 шагов в одну сторону, затем повернуться и возвратиться в исходное положение.

2. *Усиленная проба Ромберга.* Испытуемому предлагают стоять прямо с закрытыми глазами, в положении пятка к носку на одной линии со скрещенными руками и выпрямленным туловищем. При этом он должен сохранять равновесие и у него должно отсутствовать покачивание туловища в течение не менее 60 секунд.

3. *Стояние на одной ноге с закрытыми глазами.* Испытуемому предлагают стоять на полу, попеременно на каждой ноге по 30 секунд. со скрещенными руками и выпрямленным

туловищем. Перед началом теста испытуемый снимает обувь на каблуках, принимает удобную позу и только потом закрывает глаза.

При обработке следует учитывать число и величину отклонений тела.

Практическая работа №8

Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов.

Слуховой анализатор.

Наименование: Изучение строения, функций, возрастных особенностей слухового анализатора. Исследование остроты слуха шёпотной речью.

Цель: изучить строение, функции, возрастные особенности слухового анализатора. Овладеть приёмом исследования остроты слуха шёпотной речью.

Оборудование:

Схема анализатора:

сигнал→ рецепторы→ проводящие пути спинного мозга→ подкорковые центры→ центры в коре головного мозга

Анализатор состоит из 3-х отделов: периферического проводникового и коркового. К первому относятся рецепторы, ко второму – чувствительные нейроны. Зоны коры большого полушария (БП) головного мозга, воспринимающие информацию от соответствующих рецепторных образований, состоят из центрального или коркового отдела анализаторов.

Возрастные особенности слуховой сенсорной системы

Уже на 8–9 месяце внутриутробного развития ребенок воспринимает звуки в пределах 20–5 000 Гц и реагирует на них движениями. Четкая реакция на звук появляется у ребенка в 7–8 недель после рождения, а с 6 месяцев грудной ребенок способен к относительно тонкому анализу звуков. Слова дети слышат много хуже, чем звуковые тоны, и в этом отношении сильно отличаются от взрослых. Окончательное формирование органов слуха у детей заканчивается к 12 годам. К этому возрасту значительно повышается острота слуха, которая достигает максимума к 14–19 годам и после 20 лет уменьшается. С возрастом также изменяются пороги слышимости, и падает верхняя частота, воспринимаемых звуков.

Функциональное состояние слухового анализатора зависит от многих факторов окружающей среды. Специальной тренировкой можно добиться повышения его чувствительности. Например, занятия музыкой, танцами, фигурным катанием, художественной гимнастикой вырабатывают тонкий слух. С другой стороны, физическое и умственное утомление, высокий уровень шума, резкое колебание температуры и давления снижают чувствительность органов

слуха. Кроме того, сильные звуки вызывают перенапряжение нервной системы, способствуют развитию нервных и сердечно-сосудистых заболеваний. Необходимо помнить о том, что порог болевых ощущений для человека составляет 120–130 дБ, но даже шум в 90 дБ может вызывать у человека болевые ощущения (шум промышленного города днем составляет около 8 У детей чаще всего выявляются нарушения слуха, связанные с заболеванием среднего уха. Это рубцовые изменения, следствие перенесенных ранее острых воспалений среднего уха (отитов) и хронические процессы в среднем ухе (гнойные и негнойные). Иногда небольшому снижению слуха способствует образование серных пробок в слуховых проходах.

Снижение слуха наблюдается у детей и при аденоидных вегетациях, хроническом аденоиде. Таким детям показано оперативное лечение – аденотомия, т.к. в противном случае у них в дальнейшем может развиваться стойкая тугоухость. Нарушения слуха могут быть связаны и с поражением внутреннего уха (улитки). Это так называемые кохлеарные невриты. Заболевание развивается после инфекционных заболеваний (гриппа, кори, свинки), вследствие злоупотребления некоторыми антибиотиками и др. Кохлеарные невриты, особенно односторонние, выявляются поздно, когда уже развилась выраженная тугоухость, поэтому эффективность лечения небольшая.

Самым простым и доступным методом является исследование слуха с помощью шепотной речи. Достоинство этого метода заключается в отсутствии необходимости в специальных приборах и оборудовании.

При исследовании слуха с помощью речи применяется шепотная и громкая речь.

Для того чтобы придать шепотной речи более или менее постоянную громкость, рекомендуют произносить слова, пользуясь воздухом, остающимся в легких после спокойного выдоха. Так как звуки характеризуются разной высотой, т.е. могут быть и более и менее «высокими» и «низкими», то В.И. Воячек рекомендует для исследования шепотной речи использовать две группы слов. *Первая группа* имеет низкую частотную характеристику и слышна при нормальном слухе в среднем на расстоянии 5 м; *вторая* – обладает высокой частотной характеристикой и слышна в среднем на расстоянии 20 м. К 1-й группе относятся слова, в состав которых входят гласные о,у и согласные м,н,р,в; во 2-ю группу входят слова, включающие из согласных шипящие и свистящие, а из гласных а,э,и.

Практически в обычных условиях исследования, т.е. в обстановке лишь относительной тишины, слух считается нормальным при восприятии шепотной речи на расстоянии 6–7 метров. Восприятие шепота на расстоянии менее 1 м характеризует весьма значительное понижение слуха; полное

отсутствие восприятия шепотной речью указывает на резкую тугоухость, затрудняющую речевое общение.

При отсутствии или резком понижении восприятия шепотной речи переходят к исследованию слуха громкой речью.

Исследование слуха с помощью речи производится для каждого уха отдельно: исследуемое ухо обращено к источнику звука, противоположное ухо заглушается пальцем (желательно смоченным водой) или влажным комком ваты. При заглушении уха пальцем не следует с силой нажимать на слуховой проход, т.к. это вызывает шум в ухе.

Исследование восприятия речи надо начинать с близкого расстояния. Если исследуемый правильно повторяет все предъявленные ему слова, то расстояние постепенно увеличивается до тех пор, пока большинство произнесенных слов окажется не различенными. Порогом восприятия речи считается наибольшее расстояние, на котором различается 50 % слов.

Если длина помещения, в котором проводится исследование слуха, недостаточна, то испытуемый встает спиной к исследуемому и произносит слова в таком положении; это приблизительно соответствует расстоянию вдвое.

Исследование восприятия речи надо начинать с близкого расстояния. Если исследуемый правильно повторяет все предъявленные ему слова, то расстояние постепенно увеличивается до тех пор, пока большинство произнесенных слов окажется не различенными. Порогом восприятия речи считается наибольшее расстояние, на котором различается 50 % слов.

Если длина помещения, в котором проводится исследование слуха, недостаточна, то испытуемый встает спиной к исследуемому и произносит слова в таком положении; это приблизительно соответствует расстоянию вдвое.

Исследование остроты слуха шепотной речью

Цель: определение остроты слуха, т.е. чувствительности уха к звукам разной частоты с помощью шепотной речи.

1. Испытуемый располагается на расстоянии 6 м от обследуемого и шепотом произносит слова, содержащие звуки низкой и высокой частот (таблица 9). Необходимо произносить слова с одинаковой интенсивностью (испытуемый не должен видеть артикуляции губ произносящего слова).

2. Сначала определяется острота слуха одного уха (другое закрывается ладонью), затем второго. При проведении исследования в помещении должна соблюдаться полная тишина.

Таблица 9

Слова и цифры для определения слуха

Низкие тоны (звуки)		Высокие тоны (звуки)	
Слова	Цифры	слова	цифры
Кукла	Два Двадцать	Час Чай	Шесть
Молот Ухо	два Три	Чаша Щи	Шестнадцать
Пол Урок	Тридцать три	Сама Сажа	Шестьдесят
Окно Ум		Чиж Дача	шесть
Двор Мороз		Шея Яма	
Море Пора		Статья Щека И	
Овощ Овод		др.	
Лампа			
И др.			

Оценка результатов: если испытуемый правильно повторяет слова, произнесенные шепотом на расстоянии 6 м, то острота слуха нормальная; если различает слова с меньшего расстояния, острота слуха снижена, и нужна консультация отоларинголога.

Практическая работа № 9

Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов.

Слуховой анализатор.

Наименование: Методы исследования слуха у детей. Исследование функций вестибулярного анализатора.

Цель: определение чувствительности уха ребенка к звукам разной частоты.

Исследование слуха должно проводиться в условиях полной тишины, в изолированном от посторонних шумов помещении.

При исследовании слуха у детей дошкольного и младшего школьного возраста (2–4 года) можно уже использовать речь, а также различные звучащие игрушки (неречевые звуки).

Для исследования различения шепотной речи у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста может быть использован материал таблицы 10.

Таблица 10

Слова с низкой частотной характеристикой	Слова с высокой частотной характеристикой
Вова	Саша
Дом	Часы
Окно	Шишка
Ухо	Чай
Море	Спичка
Рыба	Чижик
Волк	Шашка

Дым	Час
Город	Зайчик
Ум	Сеть
Ворон	Чашка
Мыло	Птичка
Урок	Кисть
Гром	Идеи
Бык	Чайка

Исследования слухового восприятия голоса соединяются с определением способности различать гласные, которые в начале произносятся в определенной последовательности с учетом степени их слышимости а,о,э,и,у,ы, а затем предлагаются в произвольном порядке. С этой же целью можно применять дифтонги *ау*, *уа* и слоги. Исследуется также различение согласных в словах, отличающихся друг от друга одним согласным звуком. В качестве подобных пар могут быть использованы такие, как жар-шар, чашка-шашка, точка-дочка, почка-бочка, коза-коса и т.п.

Для исследования способности дифференциации гласных фонем используются, например, такие пары: палка-полка, дом- дым, стол-стул, мишка-мышка и т.п.

Эта методика дает вполне надежные результаты и с успехом применяется при исследовании слуха у детей 5-летнего возраста и старше.

Практическая работа №10

Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов.

Зрительный анализатор.

Наименование: Изучение строения, функции, возрастных особенностей зрительного анализатора.

Цель: формирование представления о строении и функциях зрительного анализатора. Изучение возрастных особенностей органов зрения.

Объект исследования: человек.

Оборудование: лекции, таблицы.

Теоретический материал для практикума:

1 задание:

Проработать лекционный материал.

Зрительный анализатор включает орган зрения, зрительные нервы и затылочную область в коре больших полушарий.

Орган зрения представлен глазным яблоком и вспомогательным аппаратом (слезная железа со слезным каналом, веки с ресницами, брови).

Зрительные функции человека – это светоощущение, периферическое и центральное зрение, цветоощущение и бинокулярное зрение.

Рождается ребенок с наличием светоощущения. Эта функция имеется даже у недоношенного новорожденного, родившегося на 5–6 месяце беременности. Далее развивается центральное и цветное зрение, а потом периферическое и позже всего бинокулярное.

Проверить есть ли зрение у новорожденного просто уже в родильном доме. Если зрачки сужаются при свете и расширяются в затемненных условиях, то ребенок видит. В последующие недели о наличии зрения можно судить по кратковременным движениям глаза за перемещением ярких красных, зеленых и оранжевых игрушек. Далее зрительная способность определяется по устойчивости фиксации взгляда на неподвижных и подвижных ярких предметах, по узнаванию матери, отца (улыбка, двигательная реакция) на значительном расстоянии от глаз. К 6 месяцам ребенок активно реагирует на знакомые окружающие предметы. Чем больше дневного света, чем чаще ребенок играет с оранжевыми, красными, зелеными, желтыми и синими игрушками, тем больше возможностей к развитию высокой остроты хорошего цветового зрения.

Острота зрения развивается сравнительно быстро, и к 6 месяцам ребенок уже может неплохо ориентироваться в окружающей обстановке. В возрасте 1 года и особенно в 2–3 года дети уже могут иметь зрение, приближающееся к зрению взрослых. Острота зрения в 2–3 года бывает в среднем 0,6; к 4–6 годам становится 0,8, а к моменту поступления в школу и позже она достигает 1,0 (единицы). У 15–25 % детей, а затем и у взрослых острота зрения может превышать единицу и быть 1,5–2,0.

Громадное значение для человека имеет *бинокулярное зрение* и его высшее проявление – объемное, стереоскопическое зрение. Изображения, которые фиксирует каждый глаз, в головном мозге сливаются в единый образ.

Если способности и возможности глаз различны, если разница в остроте одного и другого глаза превышает 50–60 %, то в головном мозге воспринимается изображение предмета только от того глаза, который видит лучше, а восприятие второго глаза имеет значение только для лучшего зрения. Поэтому хуже видящий глаз может периодически выключаться из совместной деятельности, и тогда возникает вначале непостоянное, а затем стойкое косоглазие. В результате бездеятельности в косящем глазу острота зрения постоянно еще более ухудшается (амблиопия).

При хорошем равноценном состоянии обоих глаз бинокулярное зрение формируется у ребенка к 2 годам, но совершенствуется до 10–12 лет. Благодаря наличию бинокулярного зрения человек определяет объемность предмета, четко судит о том, какой предмет или его грань (часть) расположен ближе к глазу, а какой – дальше.

Проверку бинокулярности зрения надо проводить в детском саду (около 4–6 лет) или в младших классах школы однократно.

Возрастные особенности зрительной сенсорной системы

После рождения органы зрения человека претерпевают значительные морфофункциональные изменения. Например, длина глазного яблока у новорожденного составляет 16 мм, а его масса – 3,0 г; к 20 годам эти параметры увеличиваются до 23 мм и 8,0 г. В процессе развития меняется и цвет глаз. У новорожденных в первые годы жизни радужка содержит мало пигментов и имеет голубовато-сероватый оттенок. Окончательная окраска радужки формируется только к 10–12 годам.

Развитие зрительной сенсорной системы также идет от периферии к центру. Миелинизация зрительных нервных путей заканчивается к 3–4 месяцам жизни. Причем развитие сенсорных и моторных функций зрения идет синхронно. В первые дни после рождения движения глаз независимы друг от друга, и, соответственно, механизмы координации и способность фиксировать взглядом предмет, несовершенны и формируются в возрасте от 5 дней до 3–5 месяцев. По некоторым данным, функциональное созревание зрительных зон коры головного мозга происходит уже к рождению ребенка, по другим – несколько позже.

Оптическая система глаза в процессе онтогенетического развития также изменяется. Ребенок в первые месяцы после рождения путает верх и низ предмета. То обстоятельство, что мы видим предметы не в их перевернутом изображении, а в их естественном виде, объясняется жизненным опытом и взаимодействием сенсорных систем.

Аккомодация у детей выражена в большей степени, чем у взрослых. Эластичность хрусталика с возрастом уменьшается, и, соответственно, падает аккомодация. Вследствие этого у детей встречаются некоторые нарушения аккомодации. Так, у дошкольников вследствие более плоской формы хрусталика очень часто встречается дальнозоркость. В 3 года дальнозоркость наблюдается у 82 % детей, а близорукость – у 2,5 %. С возрастом это соотношение изменяется и число близоруких значительно увеличивается, достигая к 14–16 годам 11 %. Важным фактором, способствующим появлению близорукости, является нарушение гигиены зрения: чтение лежа, выполнение уроков в плохо освещенной комнате, увеличение нагрузки на глаза и многое другое.

В процессе развития существенно меняются цветоощущения ребенка. У новорожденного в сетчатке функционируют только палочки, колбочки еще незрелые, и их количество невелико. Элементарные функции цветоощущения у новорожденных, видимо, есть, но полноценное включение колбочек в работу происходит только к концу 3-го года. Однако и на этой возрастной ступени оно еще неполноценно. Своего максимального развития ощущение цвета достигает к 30 годам и затем постепенно снижается. Большое значение для формирования цветоощущения имеет тренировка. Интересно то, что раньше всего ребенок начинает узнавать желтые и зеленые цвета, а позднее – синий. Узнавание формы предмета появляется раньше, чем узнавание цвета. При знакомстве с предметом у дошкольников первую реакцию вызывает его форма, затем размеры и в последнюю очередь цвет.

С возрастом повышается острота зрения и улучшается стереоскопия. Наиболее интенсивно стереоскопическое зрение изменяется до 9–10 лет и достигает к 17–22 годам своего оптимального уровня. С 6 лет у девочек острота стереоскопического зрения выше, чем у мальчиков. Глазомер у девочек и мальчиков 7–8 лет становится одинаковым. Он значительно лучше, чем у дошкольников, но приблизительно в 7 раз хуже, чем у взрослых. В последующие годы развития у мальчиков линейный глазомер становится лучше, чем у девочек.

Чрезвычайно важной зрительной функцией, без которой человек практически беспомощен, даже если у него высокая острота зрения, является так называемое периферическое зрение или поле зрения. О границах его можно судить по тому, как много человек видит предметов справа и слева от себя, в то время как взгляд его устремлен только вперед. Чем хуже периферическое зрение, чем уже его границы, тем труднее и неувереннее передвижение ребенка. Поле зрения особенно интенсивно развивается в дошкольном возрасте, и к 7 годам оно составляет приблизительно 80 % от размеров поля зрения взрослого. В развитии поля зрения имеют значение половые особенности детей. В 6 лет поле зрения у мальчиков шире, чем у девочек, в 7–8 лет наблюдается обратное соотношение. В последующие годы размеры поля зрения одинаковы, а с 13–14 лет его размеры у девочек больше. Указанные возрастные и половые особенности, которые влияют на развитие поля зрения, должны учитываться при организации индивидуального обучения детей, т.к. поле зрения (пропускная способность зрительного анализатора и, следовательно, учебные возможности) определяет объем информации, воспринимаемой ребенком. В процессе онтогенеза пропускная способность зрительной сенсорной системы также изменяется. До 12–13 лет существенных различий между полем зрения мальчиков и девочек не наблюдается, а с 12–13 лет у девочек пропускная способность зрительного анализатора становится выше, и это различие сохраняется в последующие

годы. Интересно, что уже к 10–11 годам этот показатель приближается к уровню взрослого человека, который в норме составляет 2–4 бит/с.

Практическая работа №11

Тема 3.7. Нервная система, нервная регуляция физиологических процессов.

Зрительный анализатор.

Наименование: Методы оценки функционального состояния зрительной сенсорной системы

Цель: научиться проводить объективную оценку функционального состояния зрительного анализатора

Задание1. Освоить метод Рейнке для оценки дисфункции бинокулярного зрения.

Цель: выявление нарушения бинокулярного зрения

Выполните предложенный алгоритм действий.

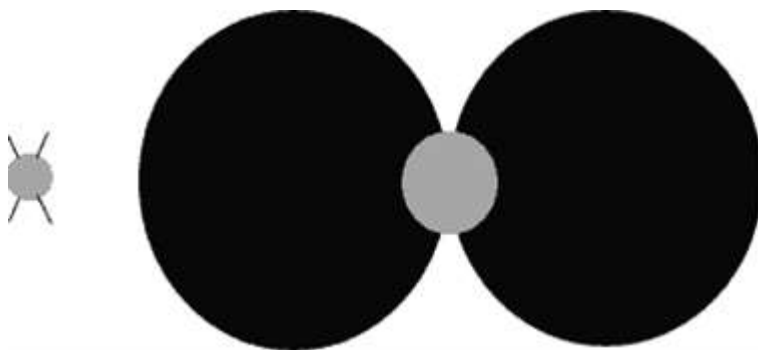
1. Испытуемому дают заточенный карандаш. Другой карандаш держит в горизонтальном положении исследователь.

2. Испытуемого просят, глядя двумя глазами, опустить кончик своего карандаша на заточенный кончик карандаша исследователя.

При наличии бинокулярного зрения задание легко выполняется. При нарушении бинокулярного совместить концы карандашей не удаётся.

Задание2. Освоить метод Мариотта при определении слепого пятна на сетчатке.

Используя специальную карточку(рисунок), сантиметровую линейку выполните предложенный алгоритм действий.



Карточка для демонстрации слепого пятна на сетчатке глаза

Ход работы:

1. Испытуемому предлагают закрыть левой рукой правый глаз и, держа карточку в вытянутой правой руке, медленно приближать ее к открытому правому глазу. При этом испытуемый должен фиксировать взгляд на левом изображении (крестике).

2. Медленно приближайте рисунок к глазу. На расстоянии примерно 20 см большое светлое пятно на скрещении обеих окружностей бесследно исчезнет. Это является доказательством наличия на сетчатке слепого пятна, т.е. участка, не имеющего зрительных рецепторов. В обычных условиях слепое пятно не замечается, т.к. пробел в поле зрения компенсируется деятельностью соседних участков сетчатки.

3. Опыт повторяют, предложив испытуемому закрыть правой рукой глаз и фиксировать левым глазом правое изображение на карточке.

4. Запишите результаты опыта. Сравните результаты у разных испытуемых.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Мальцев В.П., Е.В.Григорьева Возрастная анатомия и физиология. Учебное пособие для СПО .Москва: Издательство Юрайт, 2020-210 стр.

Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека с возрастными особенностями детского организма: учебник / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М.: Академия, 2017. – 384 с.

Щелчкова, Н. Н. Анатомия и физиология человека : учебно-практическое пособие / Н.Н. Щелчкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 343 с. - ISBN 978-5-16-108272-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1065273> (дата обращения: 22.09.2019)

Голубев, В.В. Основы педиатрии и гигиена детей раннего и дошкольного возраста: учебник / В.В. Голубев. – М.: Академия, 2017. – 240 с.. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Безруких М. М .Сонькин В.Д.,Фарбер Д.А. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка) - М.: Академия,2020.

2. Биология. Под ред. Ярыгина. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС,2019.

3. Голубев В.В., Голубев С.В. Основы педиатрии и гигиены детей дошкольного возраста. – М.: Академия,2001.

4. Голубев В.В., Лещенко М.В., Голубев С.В. Практикум по основам педиатрии и гигиены детей дошкольного возраста,- М.: Академия,2000.

5. Грин Н., Стаут У.Тейлор Д. Биология: в трех томах -М.: Мир, 2019.

6. Дробинская А.О. Основы педиатрии и гигиены детей раннего и дошкольного возраста. - М.: ВЛАДОС, 2019.

7. Назарова Е.Н. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. – М: Академия,2014

8. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. – М.: Академия,2018.

9. Пивоваров Б.П. Гигиена и основы экологии человека: Учебник. – М.: Академия,2018.

10. Сапин М.Р. Анатомия и физиология человека с возрастными особенностями детского организма: Учебник. – М.: Академия,2017.

11. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков. – М.: Академия,2007.

12. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). – М: Академия,2021.

13. Соковня–Семенова И. И. Основы здорового образа жизни и первая медицинская помощь. – М.: Академия,2000.

14. Соковня-Семенова И.И. Основы физиологии и гигиены детей и подростков с методикой преподавания медицинских знаний. - М.: Академия, 2021.

Интернет-источники:

1. Красноперова, Н.А. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Красноперова. – М.: ВЛАДОС, 2012 г. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/122575> (Дата обращения: 01.03.2016).

2. Савченков, Ю.И. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков): учеб. пособие [Электронный ресурс] / Ю.И. Савченков, О.Г. Шилов, С.Н. Шилов. – М.: ВЛАДОС, 2013 г. – 144 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/170803> (Дата обращения: 01.03.2016).

Швырев, А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Швырев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 412 с. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/bio/bio303.htm> (Дата обращения: 01.03.2016)