

ОДОБРЕНО

на заседании Педагогического совета
ГБПОУ РД «ДПК им. Г.Б. Казиахмедова»
протоколом №1 от «27» августа 2025 г.
И.о. зам. директора по УР
Гаджимагомедова Л.С.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.09 ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА.**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):

Общие сведения

1.	ПЦК	Естественно-математических дисциплин
2.	Направление подготовки	44.02.02. Преподавание в нач. классах. Учитель начальных классов. 44.02.01 Дошкольное образование
3.	Дисциплина (модуль)	ОП 09. Возрастная анатомия, физиология и гигиена
4.	Тип заданий	Рефераты, терминологический диктант, доклады, мультимедиа презентации, конспекты, тесты
5.	Количество этапов формирования компетенций (разделов, тем и т.д.)	4 разделов

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Возрастная анатомия, физиология и гигиена. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. ФОС разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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;
- оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском и подростковом возрасте;
- обеспечивать соблюдение гигиенических требований в кабинете при

организации п/о;

- учитывать особенности физической работоспособности и закономерности ее изменения в течение различных интервалов времени (учебный год, четверть, месяц, неделя, день, занятие) при проектировании и реализации образовательного процесса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные положения и терминологию анатомии, физиологии и гигиены человека;
- основные закономерности роста и развития организма человека;
- строение и функции систем органов здорового человека;
- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности человека;
- возрастные анатомо-физиологические особенности детей и подростков;
- влияние процессов физиологического созревания и развития ребенка на его физическую и психическую работоспособность, поведение;
- основы гигиены детей и подростков;
- основы профилактики инфекционных заболеваний;
- гигиенические требования к учебно-воспитательному процессу, зданию.

2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
У1. определять топографическое расположение и строение органов и частей тела У2 применять знания по анатомии, физиологии и гигиене при изучении профессиональных модулей профессиональной деятельности;	-Демонстрирует топографическое расположение и строение органов и частей тела на муляжах и таблицах; -Называет места расположения органов и частей тела; -Называет элементы строения органов и частей тела; -Показывает по возможности на собственном теле. -Понимает необходимость этих знаний при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности; -Приводит примеры возможного использования знаний по анатомии, физиологии и гигиене при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности -Подразделяет факторы внешней среды на положительно влияющие на функционирование и развитие органов человека в детском и

У3 оценивать факторы внешней среды с точки зрения их влияния на функционирование и развитие органов человека в детском и подростковом возрасте У5. обеспечивать соблюдение гигиенических требований в кабинете при организации обучения У6. учитывать особенности физической работоспособности и закономерности ее изменения в течение различных интервалов времени (учебный четверть, месяц, неделя, день, занятие) при проектировании и реализации образовательного процесса. 3.1. основные положения и терминологию анатомии, физиологии и гигиены человека;	подростковом возрасте и оказывающие отрицательное воздействие на организм; -Называет эти факторы; -Демонстрирует готовность использовать положительные факторы с целью улучшения развития органов человека в детском и подростковом возрасте, использовать здравосберегающие технологии; -Понимает необходимость и значимость мероприятий по профилактике заболеваний детей; -Готов проводить разъяснительную работу -Понимание необходимости и значимости соблюдения гигиенических требований в кабинете при организации обучения младших школьников; -Готовность соблюдать гигиенические правила и нормы: Правила проветривания помещений. Правила расстановки мебели. Правила подбора мебели и рассаживания детей. Гигиенические требования к освещенности. -Оценка соблюдаемых гигиенических требований в кабинете при организации обучения; -Установление видов деятельности, требующих различных физических и умственных усилий («трудные» и «легкие»); -Использование «кривой работоспособности» при составлении планов различных видов занятий (уроков, контрольных работ), при составлении расписания на различные временные периоды. -Создание и ведение словаря терминов; - Понимание основных положений и терминов; - Готовность использовать эти знания -Понимание особенностей роста и развития детей; -Понимание гетерохронности, непрерывности и гармоничности развития; -Понимание возрастно-половых особенностей развития; -Понимания влияния условий жизни на рост и развитие детей -Понятие об акселерации, реактивности и резистентности организма. - Представление о сроках и видах антропометрических измерений; -Понимание значения и необходимости проведения антропометрических измерений.
---	--

3.2. основные закономерности роста и развития организма человека;	-Усвоение особенностей строения и функций организма человека; - Использование этих знаний при проведении самонаблюдений и оценке функций собственного организма; -Понимание основных процессов жизнедеятельности;
3.3.строение и функции систем органов здорового человека;	- Формирование понимания необходимости этих знаний для сознательного участия в работе по охране здоровья детей и созданию оптимальных условий для их всестороннего развития;
3.4.физиологические Характеристики основных процессов жизнедеятельности человека;	-Формирование понимания основных биологических закономерностей развития организма детей; -Использование этих знаний для рациональной организации всей учебно-воспитательной работы с детьми и анализа педагогических процессов и явлений;
3.5.возрастные анатомо-физиологические особенности детей и подростков;	-Понимание процессов физиологического созревания и развития ребёнка; -Учёт влияния социальных факторов и факторов внешней среды на развитие ребёнка, психическую работоспособность и поведение;
3.6.влияние процессов физиологического созревания и развития ребенка на его физическую И психическую работоспособность, поведение;	-Понимание сущности гигиены детей и подростков как науки; -Понимание необходимости учёта воздействующих факторов окружающей среды и социальных факторов на организм ребёнка в связи с изменяющимися функциональными возможностями;
3.7.основы гигиены детей и подростков;	-Понимание возрастных особенностей гигиены отдельных систем органов; -Понимание сущности здоровья и факторов, влияющих на его сохранение;
3.8.гигиенические нормы, требования и правила	-Усвоение признаков здоровья; -Понимание гигиенических норм и правил необходимых для укрепления и поддержания здоровья; -Проявление готовности распространения знаний о способах сохранения здоровья и мерах по охране здоровья; -Усвоение сути профилактики инфекционных заболеваний; -Проявление готовности распространения знаний о мерах профилактики инфекционных

сохранения и укрепления здоровья на различных этапах онтогенеза; 3.9.основы профилактики инфекционных Заболеваний; 3.10.гигиенические требования к учебно-воспитательному процессу, зданию и помещениям школы.	заболеваний, видах профилактики этих заболеваний, а также о некоторых особенностях течения этих заболеваний у детей -Понимание значения обеспечения оптимальных гигиенических условий организации учебно-воспитательного процесса: нормирование учебной нагрузки; регламентация длительности урока и перемен; количество уроков в течение дня, недели и их оптимальное соотношение; оптимальные условия для учёбы и отдыха; -Понимание значения гигиенических требований к земельному участку и зданию учебного заведения, планированию учебных помещений, санитарно-техническому благоустройству помещений учебного заведения, а также требований к учебной мебели, её маркировки.
---	---

Перечень устных вопросов для проверки текущих знаний по разделам и темам учебной дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»

Раздел	Перечень вопросов
Введение	Предмет и содержание курса «Возрастная анатомия, физиология и гигиена». Анатомия, физиология, гигиена – науки, изучающие организм человека. Значение этих наук для правильной организации учебно-воспитательной работы, трудового обучения, совершенствования физического развития и повышения работоспособности учащихся. Связь анатомии, физиологии и гигиены с психологией, медицинскими дисциплинами. Методы изучения человека. Место человека в ноосфере.
Уровни организации живой системы	Уровни организации человеческого организма: атомно-молекулярный, клеточный, тканевый, органнй, системный, организменный.
Основные закономерности роста и развития организма человека	Понятие «рост», «развитие». Неравномерность роста и развития. Периоды ускоренного и замедленного развития роста. Изменение с возрастом пропорций тела, длины и массы тела детского организма. Возрастная периодизация. Характеристика эмбрионального периода развития организма.

	Хронологический и биологический возраст. Понятие о «школьной зрелости» ребенка
Гуморальная регуляция функций организма	Понятие о гуморальной регуляции функций, гормонах, биологически активных веществ. Общая характеристика гормонов и эндокринной системы.
Нервная регуляция функций организма	Общий план строения нервной ткани. Нейрон как основная структурная единица нервной ткани. Строение нейрона. Нейроглия, ее значение. Связь между нейронами. Синапсы, передача возбуждения в них. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Общая схема рефлекторной дуги, ее звенья. Классификация рефлексов. Торможение в ЦНС. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Центральный и периферический отделы системы. Головной и спинной мозг. Основные отделы головного мозга: передний, средний, мозжечок, промежуточный, продолговатый, их основные функции и морфофункциональные изменения с возрастом. Строение коры больших полушарий
Основы учения о высшей нервной деятельности	Теория высшей нервной деятельности. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в развитии теории ВНД. Врожденные формы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты. Биологическая роль безусловных рефлексов в жизнедеятельности ребенка. Приобретенные формы поведения. Условный рефлекс, динамический стереотип, навык, привычки, рассудочная деятельность. Внешнее (безусловное) торможение: индукционное, запредельное. Условное (приобретенное) торможение: угасательное, дифференцированное, запаздывающее, условный тормоз. Значение для обучения и воспитания ребенка. Типы ВНД по Павлову. Причины неврозов, их классификация. Негативизм. Фобии. Школьный стресс. Профилактика неврозов. Память, виды памяти (долгосрочная, краткосрочная). Значение речи и ее основные функции. Речь и мышление.

	Работоспособность. Динамика работоспособности: вработывание, устойчивая работоспособность, истощение. Критерии школьной зрелости. Тест Керна-Ирасека. Организация режима для младшего школьника
Сенсорные системы, их гигиеническое обеспечение	Понятие об анализаторах. Учение И.П. Павлова. Общий принцип строения и функционирования (периферический, проводниковый, центральных отдел). Сенсорные системы организма (зрительная, слуховая, вестибулярная, вкусовая, обонятельная, соматосенсорная). Профилактика нарушений зрения и слуха у детей
Опорно-двигательный аппарат	Скелет – структурная основа тела.. Кость, как орган, ее строение и основные формы. Химический состав костей. Соединение костей. Мышцы – активная часть ОДА. Строение и функции мускулатуры. Мышечная масса и сила мышц в различные возрастные периоды. Возрастные особенности быстроты, точности движений и выносливости. Влияние физических нагрузок на организм. Утомление при различных видах мышечной работы, его возрастные особенности. Двигательный режим учащихся, вред гиподинамии. Нарушения ОДА у детей. Осанка. Плоскостопие. Профилактика нарушений. Подбор и расстановка школьной мебели. Посадка за учебным столом. Гигиенические требования к организации труда учащихся младшего школьного возраста (гигиенические требования к ранцам, сумкам, письменным принадлежностям, различным инструментам).
Кровь. Иммуитет.	Значение крови. Состав и количество крови. Эритроциты, их структура, количество, продолжительность жизни, функции. Показатель СОЭ. Антитела и антигены. Группы крови. Переливание. Резус-фактор. Лейкоциты, значение, количество, функции. Механизм формирования иммунных свойств организма. Открытие фагоцитоза И.И. Мечниковым.

	Виды иммунитета. Вакцинация. Органы иммунной системы. Инфекционные заболевания. Профилактика гриппа. СПИД – как пример нарушения иммунной системы. Аллергические и онкологические заболевания человека. Тромбоциты, количество, размеры, функции. Свертывание крови. Гемофилия.
Сердечно-сосудистая система.	Общая схема кровообращения. Строение сердца, его возрастные особенности. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Частота сердечных сокращений. Систолический и минутный объем. Электрические явления в сердце (ЭКГ).
Дыхательная система	Органы дыхания, строение и функции. Механизм вдоха и выдоха. Возрастные изменения. Спирометрия. ЖЕЛ, возрастные изменения. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция. Гигиенические требования к микроклимату учебных помещений и отопления школ.
Пищеварительная система	Значение пищеварения. Общий план строения пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости. Зубы, их строение. Слюнные железы, топография, функция и регуляция. Гигиена ротовой полости. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Регуляция деятельности желудка. Работы И.П. Павлова в области исследования секреторной функции желудка. Пищеварение в кишечнике. Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Механизм процесса всасывания. Особенности всасывания у детей. Моторная деятельность кишечника. Защитные пищевые рефлексы. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний.
Обмен веществ и энергии	Понятие об обмене веществ в организме человека. Общий и основной обмен. Основные этапы обмена веществ в организме. Анаболизм и катаболизм. Изменение интенсивности основного обмена в зависимости от пола и возраста.

	Режим питания. Питание детей младшего школьного возраста: соотношение белков, жиров, углеводов
Мочевыделительная система	Значение органов выделения (легкие, кишечник, кожа, почки). Пути выделения продуктов обмена веществ. Почки, их микро- и макроструктура. Нефрон – структурно-функциональная единица почек. Развитие почки. Сроки завершения формирования почки у детей. Состав и образование первичной и конечной мочи у детей. Участие почек в водно-солевом обмене, его особенности у детей. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Произвольное мочеиспускание у детей. Энурез. Его причины и профилактика.
Кожа. Закаливание организма. Терморегуляция организма.	Химическая и физическая терморегуляция, ее механизмы в поддержании температуры тела организма. Участие различных органов и систем в терморегуляции. Строение и функции кожи. Производные кожи. Причины перегрева и переохлаждения детей. Уход за кожей. Профилактика кожных заболеваний. Гигиенические требования к детской одежде и обуви. Системы жизнеобеспечения организма. Анатомо-физиологические особенности детей.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студент показал полный объем, высокий уровень и качество знаний по данным вопросам, владеет культурой общения и навыками научного изложения материала, устанавливает связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности; ясно.

Оценка «хорошо» ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать достаточно полного ответа на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность, испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент показал слабые теоретические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«2» – 60% и менее «3» – 61-80% «4» – 81-90% «5» – 91-100%

3 Кодификатор оценочных средств

№ п/п код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под Управлением преподавателя с целью решения учебных и Профессионально ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика,	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса,	Перечень дискуссионных тем для

	диспут, дебаты	проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
7	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
8	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенные для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
9	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и	Комплект разноуровневых задач и заданий

		диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	
10	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
11	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
13	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
14	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке ли группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
16	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
17	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
18	Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен учебная/производственная (преддипломная) практика	Темы практических занятий
19	Презентация	Изложение учебного материала в электронном виде, с использованием компьютерных технологий. Средство, позволяющее оценить умение обучающегося кратко излагать суть	Темы презентаций

		поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	
--	--	---	--

1. Контрольные работы

Контрольная работа по теме «Нервная регуляция функций организма»

Цель: оценка уровня освоения учебной дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»

Форма: контрольная работа (выполнение тестовых заданий)

На контрольную работу вынесены вопросы из раздела «Нервная регуляция функций организма»

Критерии и нормы оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в баллах

№ задания	Оценка в баллах
1	0, 1
2	0, 1, 2,3,4,5,6
3	0, 1, 2, 3,4,5
4	0, 1, 2, 3
5	0, 1, 2, 3, 4
6	0, 1, 2, 3, 4

Максимальное количество баллов = 23 б.

Перевод баллов в оценку:

20-23 балл – «5»

17-19 баллов – «4»

14-16 баллов – «3»

13 и меньше - «2»

1. Выберите правильный ответ.

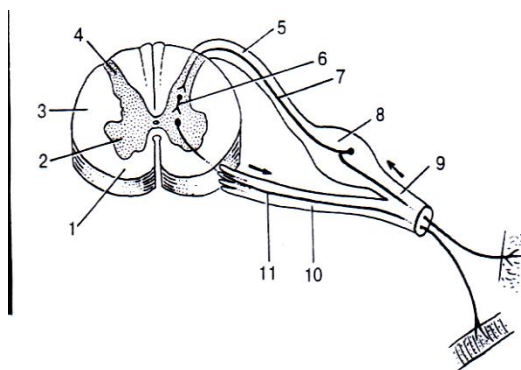
При поражении какого отдела головного мозга у людей теряется способность к точным, согласованным движениям, сохранению равновесия тела?

- а) промежуточного мозга
- б) мозжечка
- в) среднего мозга
- г) моста.

Максимальный балл – 1 балл.

1. Задание с немым рисунком

Определите, что изображено на рисунке под цифрами 1,2,6,7,8,11



Максимальный балл- 6 баллов

3. Соотнесите отделы мозга с их функциями

Отделы мозга	Функции отделов
1. Продолговатый мозг	1.Регуляция температуры тела
2. Мозжечок	2. Место расположения ядер зрительного и слухового центров
3. Средний мозг	3. Управление трудовой деятельностью
4. Промежуточный мозг	4. Координация движений
5. Большие полушария	5. Регуляция сердечно-сосудистой системы

Максимальный балл- 5 баллов

4. Выберите правильные утверждения:

- 1. Передача нервного импульса от нейрона к нейрону происходит в синапсах

2. Периферическая нервная система иннервирует только внутренние органы
3. Импульсы от ЦНС к железам и мышцам передаются по вставочным нейронам
4. Тела вставочных нейронов расположены в ЦНС
5. Нейрон имеет несколько аксонов и несколько дендритов
6. Простейшая рефлекторная дуга образована двумя нейронами

Максимальный балл- 3 балла

5. Решите физиологическую задачу: Предположим, что у собаки перерезали все передние корешки седалищного нерва, а у другой – задние корешки этого же нерва. Что произойдет с ногами первой и второй собаки?

Максимальный балл- 4 балла

6. Объясните, каким образом можно провести самообследование на функции мозжечка? Приведите все возможные варианты.

Максимальный балл-4 балла

II вариант

1. Выберите правильный ответ.

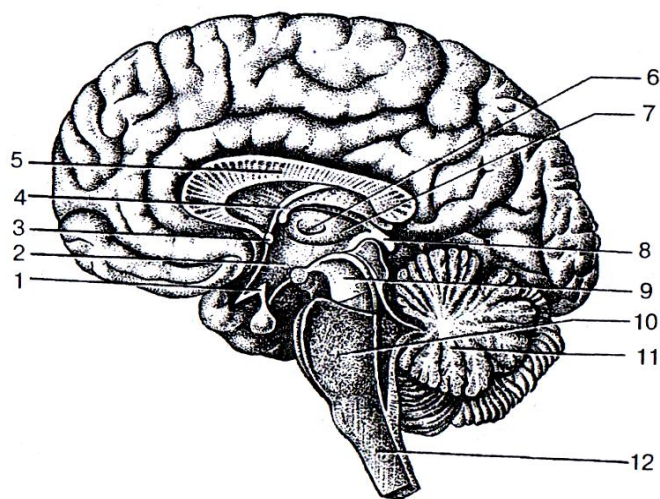
Где расположены центры, регулирующие работу органов пищеварения и кровообращения?

- а) в больших полушариях
- б) в промежуточном мозге
- в) в продолговатом мозге
- г) в грудном отделе спинного мозга

Максимальный балл – 1 балл.

1. Задание с немым рисунком

Определите, что изображено на рисунке под цифрами 5,(6,7,8), 9, 10, 11,12



Максимальный балл-6 баллов

1. Соотнесите отделы нервной системы с их функциями.

Отделы нервной системы	Функции
1. Симпатический отдел	1. Обеспечивает высшую нервную деятельность человека
2. Спинной мозг	2. Замедляет работу внутренних органов
3. Парасимпатический отдел	3. Активизирует работу внутренних органов
4. Соматическая нервная система	4. Регулирует работу ОДА
5. Большие полушария головного мозга	5. Выполняет проводниковую и рефлекторную функции

Максимальный балл-5 баллов

1. Выберите правильные утверждения:

1. При ожоге возбуждение возникает в рецепторе чувствительного нейрона
2. Возбуждение от ЦНС к органу или железам передается по чувствительным нейронам
3. Повреждение продолговатого мозга может привести к параличу нижних конечностей
4. От головного мозга отходят 12 пар черепно-мозговых нервов

5. В среднем мозге находятся центры слухового и зрительного восприятия
6. Мозжечок выполняет проводниковую функцию

Максимальный балл-3 балла

1. Решите физиологическую задачу: У новорожденных (особенно у недоношенных детей) проявляется рефлекс Робинзона, названный по фамилии врача, который их открыл. Новорожденный крепко захватывает любой предмет, попавший в его руки. Объясните значение этого рефлекса. Что происходит с этим рефлексом у ребенка в будущем?

Максимальный балл-4 балла

6. Объясните, каким образом можно провести исследование безусловных рефлекторных реакций человека. Опишите все возможные степени проявления рефлекторной деятельности.

Максимальный балл-4 балла

Контрольная работа по темам «Кровь. Иммуитет. Сердечно-сосудистая система»

Цель контрольной работы: определение уровня усвоения материала по темам «Кровь. Иммуитет. Сердечно-сосудистая система»

Задачи:

- определить уровень умений студентов работать с новой терминологией;
- определить уровень умения применять знания в новой ситуации;
- определить уровень навыков работы с немым рисунком.

Материалы контрольной работы

I вариант

- 1.Перечислите функции крови.
- 2.Указать название органа, который выполняет ту или иную функцию.

Функции	Орган
А) закрывает вход в гортань	
Б) обеспечивает газообмен	
В) защищает гортань спереди	
Г) дыхательная трубка, проводит воздух	
Д) образование речи, звука	
Е) согревание и увлажнение воздуха	

3. Решите тест.

Что относится 1) к эритроцитам

2) к плазме

3) к лимфе?

А) свертывание крови

Б) образование антител

В) фагоцитоз

Г) транспорт кислорода

Д) поддержание постоянства состава

Е) транспорт углекислого газа

Ж) образование лимфоцитов

З) связь между клетками, транспорт растворенных веществ

4. Выполните ранжирование. Расставьте по порядку то, что относится к большому кругу кровообращения:

А) левое предсердие

Б) левый желудочек

В) аорта

Г) легочные вены

Д) легочная артерия

Е) верхняя полая вена

Ж) нижняя полая вена

З) правое предсердие

И) правый желудочек

К) сонная артерия

Л) легочный ствол

5. Решите задачу: Спортсмен, пробегает 5 км за 815 сек.

Сколько крови перекачало сердце за это время, если оно сокращалось 150 раз в минуту, выбрасывая каждый раз 150 см³ крови.

II вариант

1. Перечислите виды иммунитета.

2. Указать название органа, который выполняет ту или иную функцию.

Функции	Орган
А) закрывает вход в гортань	
Б) обеспечивает газообмен	
В) защищает гортань спереди	
Г) дыхательная трубка, проводит воздух	
Д) образование речи, звука	
Е) согревание и увлажнение воздуха	

3. Решите тест.

Что относится 1) к лейкоцитам

2) к тромбоцитам

3) к тканевой жидкости?

А) свертывание крови

Б) образование антител

В) фагоцитоз

Г) транспорт кислорода

Д) поддержание постоянства состава

Е) транспорт углекислого газа

Ж) образование лимфоцитов

З) связь между клетками, транспорт растворенных веществ

4. Выполните ранжирование. Расставьте по порядку то, что относится к малому кругу кровообращения:

- А) левое предсердие
- Б) левый желудочек
- В) аорта
- Г) легочные вены
- Д) легочная артерия
- Е) верхняя полая вена
- Ж) нижняя полая вена
- З) правое предсердие
- И) правый желудочек
- К) сонная артерия
- Л) легочный ствол

5. Решите задачу: В течение 1 минуты через печень протекает 1,5 л крови. Рассчитайте, сколько раз кровь проходит через печень в течение суток (если кровь составляет 8 % от массы тела (в среднем 75 кг)).

Каждое задание контрольной работы оценивается в баллах

№ задания	Оценка в баллах
1	0, 1,2,3,4,5
2	0, 1, 2,3,4,5,6
3	0, 1, 2,3,4,5,6
4	0, 1, 2,3,4,5
5	0, 1, 2,3,4,5

Максимальное количество баллов – 27 баллов

Перевод баллов в оценку:

24-27 баллов - «5»

20-23 баллов - «4»

15-19 баллов - «3»

14 и меньше -2

Контрольная работа по теме

«Сенсорные системы, их гигиеническое обеспечение»

Цель контрольной работы: определение уровня усвоения материала по теме

«Сенсорные системы, их гигиеническое обеспечение»

Задачи:

- определить уровень усвоения умений студентов работать с новой терминологией;
- определить уровень усвоения умения применять знания в новой ситуации;
- определить уровень практических навыков по данной теме.

Материалы контрольной работы

I вариант

1. Выберите правильный ответ.

Корковый отдел зрительного анализатора находится в:

- а) теменной доле в) затылочной доле
б) височной доле г) лобной доле

Максимальный балл – 1 балл

1. Задание с немой картинкой.

Определите, что обозначено на рисунке под цифрами:

I, II, III, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Максимальный балл – 5 баллов



1. Соотнесите названия структур глаза и окружающих его органов с их функциями или расположением в органе

Название структур глаза	Функция структуры или её расположение в органе
I Хрусталик	1. увлажнение и защита глаза от бактерий
II Зрачок	2. наружная, непрозрачная оболочка, выполняет защитную функцию.
III Радужка	3. студенистая масса вещества, заполняющая полости между хрусталиком и сетчаткой
IV Сосудистая	4. орган, выполняющий функцию линзы
V Белочная	5. отверстие, регулирующее поток света, поступающий в глаз
VI Палочки и колбочки	6. преобразование световой энергии в нервные импульсы
VII Зрительный нерв	7. проведение нервного импульса
VIII Слезные железы	8. оболочка, обеспечивающая кровоснабжение глазного яблока
IX Стекловидное тело	9. структура, придающая глазам цвет

Максимальный балл – 3 балла

1. Вставьте пропущенные слова в предложения:

- 1) Любая анализаторная система состоит из 3 отделов:
1).....; 2) проводниковый; 3) корковый
- 2) При лучи света фокусируются за сетчаткой.
- 3) Рецепторы по способу взаимодействия с раздражителем классифицируются на и дистантные.

Максимальный балл – 3 балла

1. Выберите правильные утверждения:

- каждый анализатор состоит из 3-х звеньев
- потеря зрения ведет к обострению слуха и осязания
- слепое пятно сетчатки – это место наилучшего видения

4. рецепторы слуха находятся в среднем ухе
5. звуковая волна превращается в органе слуха в колебания жидкости и, затем в нервный импульс
6. полукружные каналы лежат в двух взаимно перпендикулярных плоскостях
7. офтальмотренаж – это гимнастика для глаз

Максимальный балл – 4 балла

1. Исключите лишнее понятие:

- 1) а) роговица; б) хрусталик; в) зрачок; г) стекловидное тело.
- 2) а) волосковые чувствительные клетки; б) слуховой нерв;
в) височная зона; г) барабанная перепонка

Максимальный балл – 2 балла

1. Составьте памятку для учащихся начальных классов по правилам гигиены слуха.

II вариант

1. Выберите правильный ответ:

Корковый отдел слухового анализатора находится в:

- а) теменной доле в) затылочной доле
- б) височной доле г) лобной доле

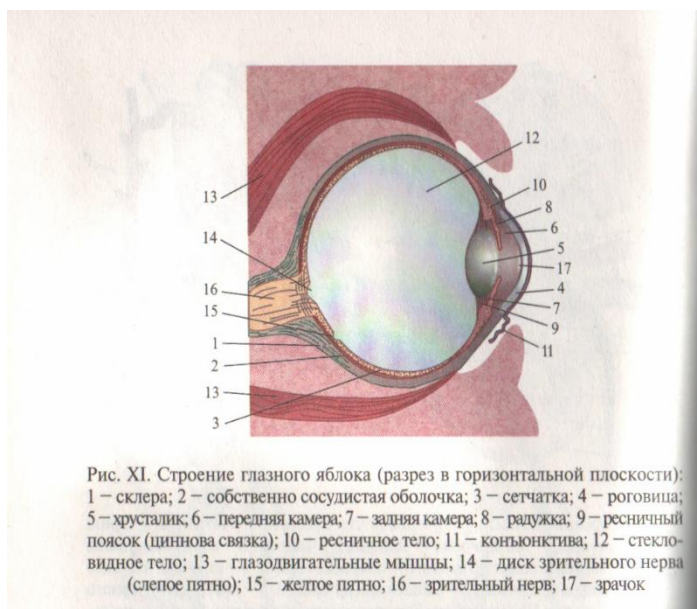
Максимальный балл – 1 балл

2. Задание с немым рисунком

Определите, что обозначено на рисунке под цифрами:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Максимальный балл – 5 баллов



3. Соотнесите названия структур глаза и окружающих его органов с их функциями или расположением в органе

Название структур слухового анализатора	Функция структуры или её расположение в органе
I Железы наружного слухового прохода II Ушная раковина II Барабанная перепонка IV Полукружные каналы V Слуховой нерв VI Улитка VII Эндолимфа VIII Слуховая (евстахиева) труба IX Спиральный (кортиев) орган	1. Улавливает звуки и направляет в наружный слуховой проход. 2. Соединяет среднее ухо с носоглоткой 3. Находится на границе слухового прохода и среднего уха. 4. Звуковоспринимающий аппарат 5. Часть вестибулярного аппарата. 6. Проводит информацию в корковый отдел больших полушарий. 7. Основная часть внутреннего уха. 8. Жидкость внутри каналов перепончатого лабиринта. 9. Выделяют ушную серу.

Максимальный балл – 3 балла

4. Вставьте пропущенные слова в предложения:

- Одним из видов нарушения цветного зрения является

2.приспособление глаза к получению отчетливых изображений предметов, находящихся на разных расстояниях.
3. Под..... чувствительностью понимают чувство прикосновения и давления.

Максимальный балл – 3 балла

5. Выберите правильные утверждения:

1. Основную информацию из внешнего мира человек получает через органы зрения и слуха.
2. Глаз приводится в движение 6 глазодвигательными мышцами
3. В сетчатке находятся 3 вида рецепторов.
4. Раздражение рецепторов полукружных каналов возникают при прямолинейном движении.
5. При подъеме на высоту или спуске под воду боль в ушах сигнализирует о перепадах атмосферного давления.
6. Окончательный анализ звуковых раздражений происходит в височной зоне коры головного мозга.
7. Нервные импульсы возникают в барабанной перепонке уха.

Максимальный балл – 4 балла

6. Исключите лишнее понятие:

- 1) а) колбочки; б) зрительный нерв; в) анализатор; г) зрительная зона
- 2) а) температура; б) боль; в) давление; г) запах.

Максимальный балл – 2 балла.

7. Составьте памятку для учащихся начальных классов по правилам гигиены зрения.

Каждое задание контрольной работы оценивается в баллах

№ задания	Оценка в баллах
1	0, 1
2	0, 1, 2, 3, 4, 5
3	0, 1, 2, 3
4	0, 1, 2, 3
5	0, 1, 2, 3, 4
6	0, 1, 2

7	0, 1, 2, 3, 4
---	---------------

Максимальное количество баллов – 22 балла

Перевод баллов в оценку:

20-22 баллов - «5»

17-19 баллов - «4»

13-16 баллов - «3»

12 и меньше - «2»

1. Лабораторные работы

Лабораторная работа

Определение зрительной и слуховой памяти

Все формы психической деятельности человека обусловлены множеством самых разнообразных биологических и социальных потребностей, которые возникают в процессе взаимодействия организма с окружающей средой. Человек обладает чрезвычайно высокой приспособляемостью и изменчивостью поведения, что непосредственно связано с максимальным развитием головного мозга и возникновением сознания, которое включает все проявления психической деятельности: ощущение и восприятие, представление и мышление, внимание и память, чувства и волю. Однако при всей сложности работы ЦНС ее основной, элементарной функциональной единицей служит рефлекс. Деятельность коры больших полушарий, обеспечивающая поведение, т. е. индивидуальное приспособление организма к изменяющимся условиям среды И.П.Павлов назвал высшей нервной деятельностью.

Работа 1 (№97, с. 140) Выявление объема кратковременной памяти.

Цель: определить объем кратковременной памяти.

Объект исследования: лист бумаги с подготовленным тестом из 25 слов, часы.

ХОД РАБОТЫ

В течение 1 мин внимательно прочитайте предложенный тест, затем отложите и закройте его. В течение 5 мин запишите все слова, которые вам удалось запомнить в любом порядке.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Подсчитайте число написанных слов (проверьте, нет ли ошибок), за каждое слово начислите себе 1 балл.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

По сумме баллов определите, к какой категории относится объем вашей памяти.

Возможные слова для теста: сено, ключ, самолет, поезд, картина, месяц, певец, радио, трава, перевал, автомобиль, сердце, букет, тротуар, столетие, фильм, аромат, горы, океан, неподвижность, календарь, мужчина, женщина, абстракция, вертолет.

Таблица Определение характеристик объема памяти

Число баллов	Характеристика памяти
6 и меньше	Объем памяти низкий. Желательно регулярно выполнять упражнения по тренировке памяти. При необходимости посоветуйтесь с врачом или психологом.
7-12	Объем памяти чуть ниже среднего. Главной причиной слабого запоминания может быть неумение сосредоточиться.
13-17	Объем памяти хороший.
18-21	Объем кратковременной памяти отличный. Вы можете заставить себя сосредоточиться, следовательно, обладаете достаточной волей.
Свыше 22	Ваша память феноменальна.

Работа №2 (№98, с. 141) Образная память

Цель: изучение кратковременной памяти.

Материалы и оборудование: секундомер, таблица с 16 разнообразными рисунками.

ХОД РАБОТЫ

В качестве единицы объема памяти принимается образ (изображение предмета, геометрическая фигура, символ). Испытуемому предлагается за 20 с запомнить максимальное количество образов из предъявляемой ему

таблицы, составленной учителем. Затем в течение 1 мин он должен воспроизвести запомнившееся (записать или нарисовать).

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Экспериментатор подсчитывает число правильно воспроизведенных образов.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Норма – это 6 и более правильных ответов.

Работа №3 (№103, с. 146)

Тема: Смысловая память.

Цель: определить объём смысловой памяти.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: Набор заранее заготовленных 18 отвлечённых понятий. Примерный перечень понятий: 1. Вкусный ужин. 2. Весёлый праздник. 3. Печаль. 4. Дружба. 5. Сильное желание. 6. Радость. 7. Совместная работа. 8. Утренняя зарядка. 9. Воскресный вечер. 10 Торжественная встреча. 9. 11. Теплый приём. 12. Книжный магазин. 13. Футбольный матч. 14. Газетный обзор. 15. Любимый урок. 16. Центральная улица. 17. Родной очаг. 18. Заграничная поездка.

Все психические процессы связаны между собой. Долговременная память предполагает отбор полезной информации и её длительное сохранение с возможностью последующего воспроизведения. В этом процессе кроме непосредственного восприятия участвуют также представление, воображение, мышление.

ХОД РАБОТЫ

Испытуемому даётся инструкция: «Вам будет предъявлен ряд понятий. Для того, чтобы их лучше запомнить, делайте на листе бумаги какие – либо зарисовки или пометки (но не слова), фиксируя, таким образом, те ассоциации, которые они у вас вызывают. При воспроизведении понятий вы будете пользоваться вашими пометками. Старайтесь точно воспроизводить понятие».

Экспериментатор громко и отчётливо один раз зачитывает с интервалом по времени, достаточно для того, чтобы испытуемый сделал нужные ему пометки, 18 понятий. Через 30 – 60 мин испытуемый, используя свои пометки, записывает все 18 понятий.

ФОРМА ОТЧЁТНОСТИ

Проанализируйте количество ошибок и сравните с результатами других испытуемых.

Работа 4 (№114,с.156) Объем памяти при механическом и логическом запоминании.

Цель: определить возможности памяти при разных способах запоминания.

Материалы и оборудование: подготовленные ряды слов по 10 для каждого способа запоминания.

Возможный перечень слов: **для логического запоминания** – сон, зарядка, умывание, завтрак, дорога, школа, звонок, урок, двойка, перемена; **для механического запоминания** – квартира, елка, звезда, парус, керосин, бомба, слон, угол, вода, шлейф.

Ход работы

Исследователь громко зачитывает испытуемому ряд слов из логического ряда. Через 1 мин испытуемый записывает названные слова.

Через 3-4 мин экспериментатор вновь громко зачитывает испытуемому ряд слов из механического ряда. Через 1 мин. испытуемый записывает названные слова.

Форма отчетности

Сравните между собой результаты первого и второго случаев. Объясните причину разного воспроизведения слов у одного и того же испытуемого.

Лабораторная работа

ФИЗИОЛОГИЯ АНАЛИЗАТОРНЫХ СИСТЕМ.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОЙ И ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ КАБИНЕТОВ

В постоянно изменяющихся условиях живой организм может существовать только в том случае, если он непрерывно получает и анализирует информацию, поступающую как из окружающего мира, так и из внутренней среды собственного тела. Вся информация поступает в центральную нервную систему, где перерабатывается и анализируется. Функцию восприятия внешней и внутренней информации, передачу ее и анализ в высших отделах мозга осуществляет система анализаторов.

Анализаторы, по представлению И.П. Павлова, состоят из периферического рецепторного отдела, воспринимающего раздражения, проводникового

отдела, по которому сигнал передается от рецепторов к центру, и центрального, или «мозгового», конца, где заканчивается центrostремительный путь и происходят анализ и синтез воспринимаемых раздражений. Раздражение каждого рецептора связано, как правило, с ощущениями совершенно определенного характера. Раздражители, к которым рецептор приспособлен, называются адекватными, или специфическими. Существуют также и неадекватные, или неспецифические, раздражители; к их восприятию рецепторы не приспособлены, поэтому они не служат критерием оценки непосредственной специфической функции конкретного анализатора.

Работа №1 (№ 78, с.121) Глазные мышцы.

Цель: определение функций глазных мышц.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: указка, карандаш или авторучка.

ХОД РАБОТЫ

Исследователь просит испытуемого внимательно следить за движением карандаша, который располагается на расстоянии 20 см от его глаз.

Исследователь перемещает

карандаш вверх, вниз, вправо, влево, затем описывает им окружность. Все это время он внимательно наблюдает за движением глаз испытуемого.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Ответьте на вопросы: Почему происходит движение глазного яблока? Какие мышцы глаз обеспечивают это движение? Сколько мышц может одновременно приводить в движение глазное яблоко?

Работа №2 (№79, с. 121)

Тема. Аккомодация глаза.

Цель: познакомить с физиологическими причинами аккомодации.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: деревянная рамка размером 15х20 см с хорошо натянутой на нее марлей. Лист бумаги с печатным текстом.

1. Под аккомодацией понимают способность глаза к ясному видению разноудаленных предметов. В основе аккомодации лежит способность глаза

изменять преломляющую силу оптической системы за счет изменения кривизны хрусталика. Для ясного видения предмета лучи, отражающиеся от предмета, должны быть сфокусированы на сетчатке. Если смотреть вдаль, то близкие предметы видны неясно, расплывчато, так как лучи от ближних точек и фокусируются за сетчаткой. Одинаково ясно видеть разноудаленные от глаз предметы невозможно.

ХОД РАБОТЫ

Через тонкую марлю, натянутую на деревянную рамку, посмотрите на печатный текст, находящийся на расстоянии около 50 см от ваших глаз. Если вы фиксируете свой взгляд на буквах, то нитки марли становятся плохо видимыми. Если же вы фиксируете взгляд на нитях марли, то невозможно ясно видеть текст, буквы постоянно расплываются. Следовательно, нельзя одинаково ясно видеть и сетку, и буквы.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Нарисуйте схему преломления лучей хрусталиком глаза при рассматривании близко и далеко расположенных предметов, объясните физиологические механизмы аккомодации.

РАБОТА 3(№80, с. 122)

(проводится в парах)

Тема. Возрастные особенности аккомодационных способностей глаза.

Цель: познакомиться с аккомодационными изменениями глаза в течение жизни.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: ширма с отверстиями, булавка, укрепленная на штативе, линейка.

ХОД РАБОТЫ

Для определения ближней точки ясного видения закройте один глаз; перед другим поместите ширму с двумя отверстиями, расстояние между которыми меньше диаметра зрачка. Предложите испытуемому фиксировать этим глазом булавку, постепенно приближая ее к ширме. На определенном расстоянии от глаза образ ее начинает раздваиваться. Отметьте это расстояние как расстояние до ближайшей точки ясного видения.

Для близорукого глаза можно определить дальнюю точку ясного видения. Для этого булавку, наоборот, постепенно удаляйте от глаза. Отметьте расстояние, при дальнейшем увеличении которого образ булавки начинает раздваиваться. Это расстояние и определяет местоположение дальней точки ясного видения.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Используя табличные данные, сравните полученный результат. Сделайте вывод.

Таблица

Возрастные изменения силы аккомодации и расстояния до ближней точки ясного видения

Возраст, лет	Сила аккомодации, диоптрий	Расстояние от глаза до ближней точки ясного видения, см
До 10	14,0 - 14,6	7
15	12,0 - 12,3	8
20	10,6- 12,0	10
25	9,2	12

Работа 4 (№81, с. 123) Астигматизм.

Цель: познакомиться с одной из методик обнаружения астигматизма.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: для работы необходим рисунок (чертеж для выявления астигматизма).

Астигматизм зависит от неодинаковой кривизны различных участков преломляющих поверхностей глаза, особенно роговицы. Поэтому лучи, идущие от одной точки, но через разные участки преломляющих поверхностей, будут по-разному преломляться и вследствие этого сходятся не в одной точке. В результате возникает некоторая неясность, расплывчатость изображения.

ХОД РАБОТЫ

Для наблюдения астигматизма предложите испытуемому рассмотреть рисунок (рис. 25), на котором одни линии расположены вертикально, а другие – горизонтально, толщина всех линий обязательно должна быть одинаковой. Испытуемый отмечает, какие линии, горизонтальные или вертикальные, более отчетливы.

Приближая рисунок к глазу и отодвигая его, определите, впереди сетчатки или за ней сходились лучи, идущие менее ясно видимых линий. Если, например, при приближении рисунка горизонтальные линии стали более отчетливыми, то это означает, что лучи, идущие от этих линий, при начальном положении рисунка сходились впереди сетчатки, а при

приближении рисунка к глазу точки схождения лучей переместились на сетчатку, т.е. изображение оказалось в фокусе.

Вращая рисунок, отметьте, что представление о толщине линий все время меняется соответственно изменению их положения.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Объясните наблюдаемое явление. Предложите возможные способы устранения явления астигматизма.

РАБОТА 5 (№ 82, с. 124)

(проводится в парах)

Тема. Острота зрения.

Цель: научиться определять остроту зрения с помощью типовых таблиц.

Материалы и оборудование: таблицы для определения остроты зрения, указка.

Объект исследования: человек.

Острота зрения человека определяется способностью его глаза различать две близко расположенные друг от друга точки как отдельные. Таблица состоит из нескольких рядов букв или незамкнутых окружностей, по-разному расположенных. В каждой строке знаки одинаковы по размеру, в каждой нижней строке они меньше, чем в верхней, т.е. величина знаков уменьшается сверху вниз. У каждой строки стоит число, обозначающее расстояние (в метрах), на котором нормальный глаз должен видеть детали знаков данной строки. Справа от каждой строки указана острота зрения, которая рассчитывается по формуле, где V - острота зрения, d - расстояние исследуемого глаза до таблицы, D - расстояние, с которого данная строка правильно читается нормальным глазом.

Формула расчета остроты зрения

$$V=d/D$$

ХОД РАБОТЫ

Таблицу вешают на стену. Испытуемому предлагают сесть на расстоянии 5 м от таблицы и закрыть один глаз специальным щитком, темной повязкой или рукой. Указкой показывают ту или иную букву или незамкнутую окружность, выясняя, какую из строк испытуемый отчетливо видит. Затем эту процедуру повторяют с другим глазом.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Опишите методику определения остроты зрения. Запишите результаты исследования. По результатам измерения дайте индивидуальную

характеристику остроты зрения различных испытуемых. (Средние показатели остроты зрения у человека: нормальная - 1,0 и выше, пониженная - от 0,8 и ниже, повышенная - 1,5-2,0.)

РАБОТА 6(№83, с. 125)

(проводится в парах)

Тема. Рефлекторные реакции зрачка.

Цель: пронаблюдать за рефлекторными реакциями зрачка.

Объект исследования: человек.

Зрачок при быстром увеличении интенсивности освещения сразу же сужается, а при ее уменьшении расширяется. Затем постепенно диаметр зрачка возвращается к исходному состоянию. Такие реакции зрачка предохраняют сетчатку в момент резкого изменения интенсивности освещения, когда явления адаптации еще не успели развиваться. В темноте зрачки могут оставаться расширенными в течение длительного времени. При напряженном рассматривании близко расположенных маленьких предметов, например при чтении книги, напечатанной очень мелким шрифтом, зрачки могут долго оставаться суженным при относительно слабом освещении.

ХОД РАБОТЫ

Для выявления реакции зрачка на свет резко поверните испытуемого лицом к свету и в этот момент обратите внимание на величину его зрачков. Затем на 10 - 15 с закройте один из глаз испытуемого и пронаблюдайте за расширением зрачка другого глаза (содружественная реакция). Быстро отнимите руку и снова определите величину зрачков. Можно видеть их быстрое сужение и незначительное последующее расширение как следствие наступившей адаптации.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Изобразите в тетради рефлекторную дугу зрачкового рефлекса. Объясните, какое биологическое значение в жизни человека имеет зрачковый рефлекс. Почему наблюдается содружественная реакция обоих глаз.

РАБОТА 7(№84, с. 126)

(проводится в парах)

Тема. Слепое пятно на сетчатке глаза (опыт Мариотта).

Цель: познакомиться с одним из методов обнаружения слепого пятна у человека.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: рисунок для выявления слепого пятна, лист бумаги, карандаш, обернутый белой бумагой, линейка.

Участок сетчатки, на котором сходятся волокна, образующие зрительный нерв, носит название слепого пятна. При попадании лучей на слепое пятно изображение не возникает вследствие отсутствия в этом участке светочувствительных элементов. В норме площадь слепого пятна колеблется от 2,5 до 6 мм².

ХОД РАБОТЫ

Поместите перед глазами заранее подготовленный рисунок (рис. 26). Закрыв левой рукой левый глаз и держа карточку в вытянутой правой руке, медленно приближайте ее к открытому правому глазу. При этом вы должны фиксировать взгляд на левом изображении (крестике). На расстоянии 20-25 см от глаза правое изображение (круг) исчезнет. Это является доказательством наличия на сетчатке слепого пятна.

Затем опыт повторяется, в этом случае вы закрываете правый глаз и фиксируете левым глазом правое изображение на карточке.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сделайте краткое описание опыта и укажите расстояние от глаза до карточки в момент, когда второе изображение исчезнет.

РАБОТА 8 (86, с. 128)

(проводится в группах)

Тема. Цветное зрение.

Цель: отработать одну из методик исследования цветного зрения.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: полихроматические таблицы Е.Б.Рабкина (можно заменить их самодельными), специальный экран для поочередного закрывания каждого глаза, сантиметровая линейка, секундомер либо часы с секундной стрелкой.

Если нет таблиц Е.Б.Рабкина, то для проведения эксперимента необходимо изготовить 25 цветных таблиц размером 10х15 см. На каждой из них одним цветом пишется буква или цифра, а на ее фоне другим цветом рисуются геометрические фигуры.

Глаз человека может не только различать оттенки белого, серого и черного цветов, но и способен видеть все цвета радуги и различать их оттенки. Однако встречаются люди, у которых имеется то или иное нарушение

цветного восприятия. Полная цветная слепота встречается редко. Люди, страдающие этой формой расстройства цветового зрения, видят только различные оттенки серого цвета. Частичная цветовая слепота встречается чаще. Различают три вида частичной слепоты. Люди с первым видом не способны различать оттенки красного и зеленого. Со вторым - также не различают красный и зеленый цвета, но они, в отличие от первых, путают также светло-зеленые тона с темно-красными и фиолетовые с голубыми. Люди с третьим видом частичной слепоты не способны различать синий и фиолетовый цвета. Это расстройство зрения встречается крайне редко.

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый садится спиной к свету, экспериментатор показывает поочередно 25 таблиц. Они должны быть расположены на уровне глаз испытуемого, на расстоянии 1 м от него. При демонстрации таблиц у испытуемого спрашивают, что на них изображено. Продолжительность экспозиции одной таблицы - около 5 с. Каждый глаз обследуется отдельно, при этом второй глаз закрывается специальным экраном.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Запишите результаты исследования цветовосприятия у учащихся вашей группы. Укажите, к какому виду относятся обнаруженные у испытуемых нарушения восприятия цветов (если таковые выявлены).

РАБОТА 9 (№ 87, с. 129)

(проводится в парах)

Тема. Строение сетчатки.

Цель: доказать, что на периферии сетчатки мало колбочек.

Объект исследования: человек,

Материалы и оборудование: набор предметов разного цвета (например карандашей, ручек).

ХОД РАБОТЫ

Испытуемого сажают на стул и просят смотреть прямо перед собой (двигать головой или сдвигать глаза на предмет, который ему будут показывать, не разрешается). Исследователь поочередно демонстрирует набор предметов, окрашенных в разные цвета. Объекты демонстрируются в движении и короткое время, с таким расчетом, чтобы они проецировались на боковую поверхность сетчатки. Каждая демонстрация должна сопровождаться вопросами: «Какой предмет был показан? Какого он был цвета?»

Форма отчетности

Полученные результаты аккуратно регистрируются в таблице.

Результаты демонстрации движущихся объектов.

Правильные ответы (назван предмет и его цвет)	Неправильный ответ (назван предмет, но не определен его цвет)	Неправильный ответ (не назван предмет, но определен его цвет)
1.		
2.		

На основании полученных данных сделайте вывод о восприятии формы и цвета предметов.

Работа 10 (№88, с. 130) Борьба полей зрения.

Цель: обнаружение борьбы полей зрения.

Объект исследования: человек

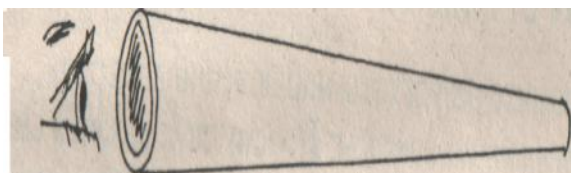
Материалы и оборудование: заранее приготовленный чертеж. Раструб.

Когда на идентичные участки сетчатки правого и левого глаза попадают различные изображения, человек видит лишь одно из них, а не суммарный эффект. Это явление получило название борьбы полей зрения.

ХОД РАБОТЫ

Устанавливая глаза на даль или надавливая сбоку на одно из глазных яблок, смотрите на верхние квадраты чертежа (рис. 28). Обратите внимание на расположение линий в возникающем изображении.

Сделайте из бумаги раструб (трубу, узкую с одной стороны и сильно расширенную с другой. Его длина должна быть 15-20 см.



Приставьте к правому глазу раструб широкой частью, а против левого глаза, на одном уровне с узкой частью раструба, держите ладонь руки или какой-нибудь предмет. Старайтесь смотреть правым глазом в раструб, а левым – на ладонь или предмет. Тогда вы увидите, что ладонь (или предмет) кажутся

продырявленными. Это объясняется тем, что поле зрения левого глаза освещено относительно сильнее, чем поле зрения правого глаза, и в результате виден предмет, приставленный к раструбу. Однако небольшой участок поля зрения правого глаза (отверстие раструба) освещен еще сильнее – отсюда и «дырка» в предмете.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Опишите в тетради проведенный опыт.

Работа 10 Гигиеническая оценка естественной и искусственной освещенности учебных кабинетов

Цель: Анализ условий учебного процесса на предмет соответствия гигиеническим требованиям естественной и искусственной освещенности учебных кабинетов

Объект исследования: учебный кабинет

Материалы: Хрипкова А. Г., Антропова М. В., Фарбер Д. А. Возрастная физиология и школьная гигиена. – М.: Просвещение, 1990.

Обреимова Н. И., Петрухин А. С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. – М.: Академия, 2000.

ХОД РАБОТЫ

Прочитайте соответствующий текст учебного пособия, постройте таблицу, заполните соответствующие графы таблицы.

Показатели	Гигиенические требования	Реальное состояние
------------	--------------------------	--------------------

Сформулируйте вывод

Выполните аналогичную самостоятельную работу дома, для этого необходимо проанализировать состояние показателей освещенности жилой комнаты

Лабораторная работа

Физиология опорно-двигательного аппарата.

Гигиеническая оценка классной мебели и школьного оборудования

Работа 1 (10, с.29) Оценка гибкости тела.

Цель: определить с помощью простых физических упражнений, как может сгибаться ваше тело.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: табуретка, линейка

Ход работы

Вариант 1

Испытуемый проделывает 3 простых упражнения. Каждое упражнение имеет 3 степени сложности. В зависимости от степени сложности начисляются очки, которые после выполненной серии упражнений складываются. Таким образом определяется степень гибкости тела испытуемого.

Упражнение 1.исходное положение вертикальное, ноги соединены.

Испытуемый медленно наклоняется вперед и достает ладонями рук пол. Если это проделано легко, без особых усилий, начисляется 4 очка; если испытуемый достает пол только пальцами – 3;если испытуемый не может коснуться пола – 0 очков.

Упражнение 2. Исходное положение вертикальное, ноги на ширине плеч.

Испытуемый наклоняется влево и вправо, при неподвижном тазе. Если при выполнении упражнения произошло касание икр ног, начисляется 4 очка; если испытуемый достает до колен – 3 ; если испытуемый не дотягивается до колена – 0 очков.

Упражнение 3. Исходное положение горизонтальное (лежа на спине).

Испытуемый заводит ноги за голову и в таком положении пытается достать пол пальцами ног. Если упражнение выполнено с помощью прямых ног, начисляется 4 очка; при согнутых в коленях ногах – 3; если испытуемый не может коснуться пола – 0 очков.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Подсчитайте очки и сверьте свои данные с табличными. Сделайте вывод о собственной гибкости. Предложите пути ее повышения.

Определение степени гибкости

Число очков	Состояние организма
9-12	Очень хорошая гибкость. Продолжайте активно заниматься спортом.
5-8	Нормальная гибкость, но помните, что без занятий физкультурой вы ее легко потеряете.
0-4	Ваша гибкость очень плохая. Надо что-то предпринимать.

Вариант 2

Испытуемый берет в руки линейку и встает на табурет. Не сгибая ног, он наклоняется вперед, опустив руки вниз. В таком положении экспериментатор измеряет расстояние между указательным пальцем опущенных вниз рук и уровнем табуретки. Если пальцы оказываются ниже плоскости табурета, ставится знак «+» (по линейке определяют, насколько ниже, например на 2 см, то +2). Если пальцы не достали до табурета, ставится знак «-» (по линейке определяют, насколько удален средний палец руки от плоскости табуретки, например на 3 см, то -3).

РАБОТА 2 (№11, с. 32) Мышечная сила.

Цель: определить развитие мускулатуры плеча.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: сантиметровая лента.

Под мышечной силой понимают способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему.

ХОД РАБОТЫ

У испытуемого измеряют окружность плеча, когда его рука: а) свободно свисает вниз; б) горизонтально поднята и напряжена; в) согнута в локтевом суставе. Измерения проводят на обеих руках, измеряя наибольшую окружность.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Определите по формуле степень развития мускулатуры плеча.

Формула расчета мускулатуры плеча (А)

$$A = K - M / L * 100\%$$

К- рука согнута в локтевом суставе, М- рука горизонтально поднята и напряжена

Л- окружность при выпрямленной руке

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод о степени развития своей мускулатуры.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Если величина степени развития мускулатуры плеча окажется менее 5, это будет указывать на недостаточное развитие мускулатуры плеча, ее ожирение. Если значение измерений находится в пределах 5—12, то мускулатура развита нормально. Если значение измерений выше 12, это указывает на сильное развитие мускулатуры плеча.

Работа 3 (№ 15,с. 37) Пропорции телосложения

Цель: научиться определять пропорции тела.

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: сантиметровая лента

ХОД РАБОТЫ

У испытуемого определяют рост в положении стоя и сидя.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Для оценки пропорциональности телосложения определите его показатели по формуле.

Формула расчета процентного отношения длины ног к длине туловища, или пропорциональности телосложения (А)

$$A = \frac{(\text{Рост стоя} - \text{Рост сидя})}{\text{Рост сидя}} \cdot 100 \%$$

Сравните полученные вами результаты со среднестатистическими.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

При величине этого показателя в пределах 87— 92% физическое развитие оценивается как пропорциональное, если показатель пропорциональности меньше 87 %, это указывает на относительно малую длину ног; при величине показателя 92% и более -на большую длину ног.

ХОД РАБОТЫ

У испытуемого определяют окружность грудной клетки и рост.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Для оценки гармоничности телосложения воспользуйтесь формулой.

Формула расчета гармоничности телосложения

$$\frac{\text{Окружность грудной клетки в паузе} \cdot 100}{\text{Рост}} \cdot 100 \%$$

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

При нормальном телосложении значение гармоничности телосложения составляет 50—55%. Если это соотношение меньше 50%, телосложение называют слабым, а если более 55% — нормальным.

РАБОТА 4 (№ 16. с. 38) Правильная осанка.

Цель: определение правильной осанки.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: сантиметровая линейка.

Для вычисления показателя состояния осанки измеряют расстояние между крайними точками, выступающими над правым и левым плечевыми суставами. Измерение спереди характеризует ширину, а сзади - величину дуги спины.

ХОД РАБОТЫ

У испытуемого с помощью сантиметровой линейки определяют ширину плеч и величину дуги спины.

Форма отчетности

Рассчитайте показатели осанки по формуле.

Формула расчета показателя состояния осанки (А)

$$A = \frac{\text{Ширина плеч} \cdot 100\%}{\text{Величина дуги спины}}$$

Величина дуги спины

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

В норме показатель состояния осанки колеблется в пределах 100—110%. Если он менее 90 или более 125%, то это свидетельствует о выраженном нарушении осанки. Соотношение между окружностью талии и ростом в норме составляет 45%.

РАБОТА 5 (№ 17, с. 39) Определение наличия плоскостопия.

Цель: Научиться определять данное нарушение скелета.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: лист бумаги, краски (или фломастер), карандаш, линейка.

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый встает мокрыми босыми ногами на лист чистой бумаги. Получившийся отпечаток обводят карандашом или закрашивают краской (фломастером). Далее экспериментатор проводит следующие измерения (рис.)

1. Соедините касательной след от плюсны со следом от пятки (линия АК).
2. Найдите середину линии АК, она обозначена буквой М.
3. Проведите два отрезка, перпендикулярные линии АК, восстановив их в точке касания А и в средней точке М. Точка пересечения линии МД со следом обозначена буквой С.
4. Измерьте отрезки АВ и СД. Точка С лежит в том месте, где линия МД пересекает след ступни в средней части. У некоторых отрезок СД может равняться 0.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Расчет по формуле показателя плоскостопия, где L- отрезок CD, P — отрезок стопы АВ.

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

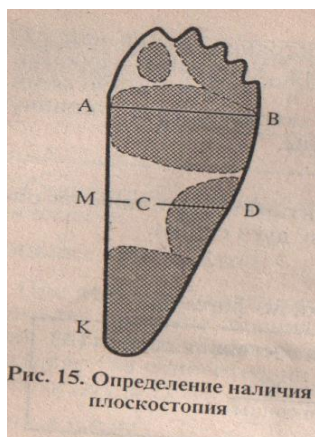
Формула расчета показателя плоскостопия

$L \cdot 100\%$

P

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Если полученное процентное соотношение не будет превышать 33%, то стопа имеет правильную форму, плоскостопия нет



РАБОТА 6(№18, с. 40) Координация движений

Цель: определить степень координированности.

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: лист бумаги, карандаш, секундомер (либо часы с секундной стрелкой) и линейка.

Вариант I

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор перед постановкой опыта с помощью линейки наносит на чистый лист бумаги две прямые параллельные линии длиной 30 см на расстоянии 2 мм друг от друга. Испытуемый по команде за 15—20 с должен провести между этими параллельными линию без помощи линейки.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Подсчитайте количество касаний и сравните свои результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

Таблица Оценка координации движений при проведении линии без линейки

Количество касаний	Оценка результата
2-3	хорошая
4-10	средняя
Более 10	неудовлетворительная

Вариант II

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор перед постановкой опыта проводит две параллельные ломаные линии в виде зубцов, имеющих в вершинах углы в 45° и высотой 3 см. Испытуемый по команде за 15—20 с должен провести между ними линию без помощи линейки. По окончании опыта экспериментатор определяет нарушения — отрезки линии, выходящие за установленные границы, и с помощью линейки измеряет их.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сравните полученные данные со среднестатистическими данными таблицы, сделайте вывод.

Таблица Оценка координации движений при проведении линии без линейки

Длина отрезков, см	Оценка результата
Меньше 1	хорошая
2	средняя

Ответьте на вопросы: Почему после долгого вынужденного лежания в постели человеку приходится снова учиться ходить? Почему у грудных детей движения конечностей чаще всего хаотичны?

Работа 7 (№20, с. 43) Сохранение правильной осанки в положении сидя и при ходьбе.

Цель: определить правильность собственной осанки.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: небольшая книга либо хоккейная шайба.

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый кладет на голову книгу (на темя, а не на лоб). В таком положении он должен сесть на стул, пройтись по комнате с предметом на голове. Испытуемый встает к стене, опирается о нее головой, лопатками и ягодицами. После чего он садится на корточки, скользя по опоре.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

При нормальной осанке книга или заменяющий ее предмет с головы не упадет.

Ответьте на вопросы: Чем вредно искривление позвоночника? Почему хорошее развитие скелета обычно сопровождается хорошим развитием мышц и наоборот, почему хорошо развитый скелет облегчает работу мышц?

РАБОТА 8 (№ 21, с. 44) Быстрота реакции человека.

Цель: определить быстроту реакции у человека.

Материалы и оборудование: металлическая монета.

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый берет монету в левую руку и поднимает ее на максимальную высоту перед собой. Разжимает пальцы. Когда монета будет падать вниз, правой рукой он пытается ее поймать (монета должна пролететь не менее 30—40 см). Опыт повторите 10 раз.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Результат можно считать средним, если из 10 попыток вам удалось поймать монету 7 раз

РАБОТА 9. Гигиеническая оценка классной мебели и школьного оборудования

На основе объяснения учителя и демонстраций оцените свое рабочее место по следующим показателям:

1. Высота парты
2. Высота стула
3. Дистанция стула
4. Дифференция
5. Глубина сидения

Сравните маркировку учебной мебели с данными таблицы «Ростовые группы мебели», сформулируйте вывод.

Выполните дополнительное задание: Нарисуйте план кабинета на листе формата А4, «расставьте» учебную мебель с учетом требований к расстояниям между рядами, между стеной и партами, между доской и партами, «рассадите» 25 учеников (используя условные обозначения). При этом вы должны учитывать рост детей (3- высоких, 2- низких), учитывать заболевания детей (2- с нарушениями зрения, 2- с нарушениями слуха, 1-с правосторонним сколиозом, 2- с левосторонним сколиозом, 5- с частыми простудными заболеваниями)

Лабораторная работа

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем

Кровообращение у человека осуществляется благодаря работе сердца. Оно зависит от свойств и состояния сердца и сосудов. Основные свойства сердечной мышцы, определяющие ее непрерывную деятельность: автоматия, возбудимость, сократимость, проводимость.

Сердечно-сосудистая система постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, что обеспечивается процессами нервной и гуморальной регуляции.

О функциональном состоянии сердца и сосудов судят по различным внешним проявлениям их деятельности. В настоящее время в физиологии кровообращения активно применяются функциональные пробы и физиологические тесты. Под пробой понимают дозированное воздействие на организм человека в стандартных условиях с целью наблюдения компенсаторных реакций, возникающих на основе автоматического регулирования. Физиологические тесты представляют собой различные

способы изменения условий кровообращения. Эти опыты позволяют понять закономерности движения крови в разных сосудах и при разных условиях, установить, как ткани потребляют кислород.

Предлагаемые работы позволяют ознакомиться с некоторыми особенностями кровообращения как у человека, так и у животных.

РАБОТА 1(№23, с. 48)

(проводится индивидуально)

Тема. Определение пульса.

Цель: отработка навыка подсчета пульса в разных условиях.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Пульс — это ритмические колебания стенки артериальных сосудов, вызываемые повышением давления в период систолы.

В основе регистрации пульса лежит пальпаторный метод. Он заключается в прощупывании и подсчете пульсовых волн. Обычно принято определять пульс на лучевой артерии у основания большого пальца, для чего 2-, 3- и 4-й пальцы накладываются несколько выше лучезапястного сустава, артерия нащупывается и прижимается к кости. После высокой нагрузки более точно можно подсчитать частоту сердцебиений (которая равна частоте пульса), положив руку на область сердца. В состоянии покоя пульс можно считать в течение 10, 15, 30 или 60-секундных интервалов. После физической нагрузки пульс считают 10-секундными интервалами. При подсчете пульса необходимо придерживаться определенных требований.

Пульс необходимо измерять:

1. В одном и том же положении (лежа, сидя или стоя).
2. Лучше сразу после сна в положении лежа.
3. Желательно сидя до или после занятий.

ХОД РАБОТЫ

Подсчитайте собственный пульс в разных физических состояниях: сидя, стоя, после 10 приседаний.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Объясните, почему в разных физических состояниях происходит изменение величины пульса.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Частота пульса в возрасте 15—20 лет в норме у людей составляет 60—90 ударов в минуту. В положении лежа пульс в среднем на 10 уд/мин меньше, чем в положении стоя. У женщин пульс на 7—10 уд/мин чаще, чем у мужчин того же возраста. Частота пульса во время работы в пределах 100—130 уд/мин свидетельствует о небольшой интенсивности нагрузки. Частота 130—150 уд/мин характеризует нагрузку средней интенсивности. Частота 150—170 уд/мин — нагрузку выше средней интенсивности. Частота 170—200 уд/мин свойственна предельной нагрузке.

РАБОТА 2 (№24,с.49)

(проводится в парах или группах)

Тема. Артериальное давление.

Цель работы: отработать методику измерения артериального давления.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: тонометр и фонендоскоп (для прослушивания тонов).

Артериальным называют давление крови в артериальных сосудах организма. Это важнейший показатель состояния сердца и сосудов. Уровень артериального давления определяется рядом факторов, среди которых основными являются работа сердца и тонус мышц. Артериальное давление колеблется в зависимости от фаз сердечного цикла. В период систолы оно повышается (систолическое, или максимальное, давление), в период диастолы — снижается (диастолическое, или минимальное, давление). Разность между величиной систолического и диастолического давления составляет пульсовое давление.

ХОД РАБОТЫ

Манжетку тонометра оборачивают вокруг левого плеча испытуемого (предварительно обнажив левую руку). В области локтевой ямки устанавливают фонендоскоп. Левая рука испытуемого развернута и под ее локоть подставляется ладонь правой руки. Экспериментатор нагнетает воздух в манжетку до отметки 150—170 мм рт. ст. Затем медленно выпускает воздух из манжетки и прослушивает тоны (рис. 1). В момент первого звукового сигнала на шкале прибора появляется величина систолического давления (так как в этот момент только во время систолы левого желудочка кровь проталкивается через сдавленный участок артерии). Экспериментатор записывает величину давления. Постепенно звуковой сигнал будет ослабевать и наступит затишье. Кровь начинает протекать через пережатый участок бесшумно. В этот момент на шкале можно видеть величину диастолического давления. Экспериментатор фиксирует и эту величину. Для получения более точных результатов опыт следует повторить несколько раз.

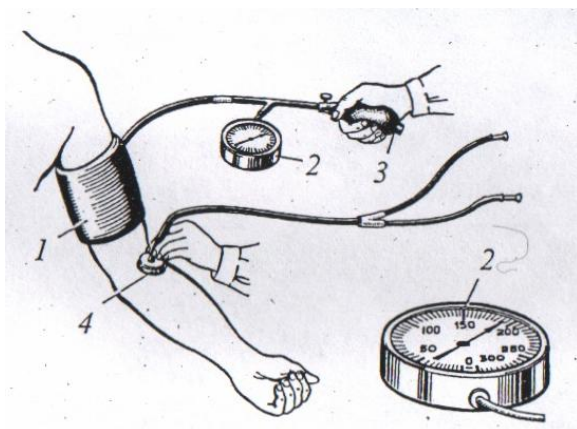


Рис. 1 Измерение кровяного давления у человека по способу Короткова:

1— манжетка; 2 тонометр; 3— груша; 4— фонендоскоп

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

1. Сравните полученные данные в эксперименте со среднестатистическими табличными данными по артериальному давлению для вашего возраста.

Сделайте вывод.

2. Рассчитайте значения: пульсового (ПД), среднего артериального (АДср) и собственного артериального давлений (АДсист и АДдиаст). Известно, что в норме у здорового человека пульсовое давление составляет примерно 45 мм рт. ст.

Формулы расчета давления

Пульсовое (ПД) $ПД = АД_{сист} - АД_{диаст}$

Среднее артериальное (АДср) $АД_{сред} = \frac{АД_{сист} - АД_{диаст} + АД_{диаст}}{3}$

3

Артериальное (АД) $АД_{сист} = 1,7 * \text{возраст} + 83$

$АД_{диаст} = 1,6 * \text{возраст} + 42$

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Сравните расчетные данные, полученные в эксперименте, с данными, представленными в таблице.

**Средние показатели максимального и минимального давления крови
для учащихся**

Возраст, лет	Мальчики (юноши)	Девочки (девушки)
7-8	88/52	87/52
9-10	91/54	89/53
11-12	103/60	94/60
13-14	108/61	106/62
15	112/66	111/67
16	113/70	111/68
17	114/71	112/69
18	116/72	113/71

Как можно объяснить некоторое несоответствие?

Ответьте на вопросы: Какую опасность для человека представляет постоянно высокое давление? В каких сосудах нашего организма максимально низкое давление и почему? Вы хорошо знаете о давлении в большом круге кровообращения, а каково давление крови в малом (легочном) круге?

Работа №3 (№26, с.52) Влияние мышечной деятельности на скорость движения крови в венах большого круга кровообращения

Цель: определить зависимость между физической нагрузкой и скоростью кровотока

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: резиновая трубка, секундомер

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор перетягивает предплечье испытуемого резиновой трубкой примерно в средней его части. Начало эксперимента фиксируется с помощью секундомера. Когда четко обозначится рельеф вен, экспериментатор вновь фиксирует время.

При повторении опыта испытуемый сжимает кисть в кулак и разжимает ее (работа выполняется в среднем темпе).

Форма отчетности

Результаты эксперимента занесите в таблицу. Решите, в каком случае наполнение кровью будет идти более интенсивно.

Время наполнения вен предплечья в разных условиях

Состояние мышц предплечья	Время наполнения кровью, с
В покое	
При сжимании и разжимании кисти в кулак в среднем темпе	

Работа №4 (№27, с. 52) Минутный и систолический объем крови.

Цель: научиться рассчитывать минутный и систолический объем крови.

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: тонометр, фонендоскоп

Минутный и систолический объем крови – это важные показатели работы сердечно-сосудистой системы.

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор определяет АД у испытуемого в покое. Полученные результаты фиксирует. Через 1-2 мин экспериментатор предлагает испытуемому сделать 10 глубоких и быстрых приседаний, после чего в течение 10 с подсчитывает его пульс и сразу же определяет величину кровяного давления. Через 3-4 мин испытуемый совершает 20 приседаний и у него вновь экспериментатор подсчитывает пульс и определяет давление. Все полученные результаты.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Используя полученные вами данные при определении артериального давления, рассчитайте величину систолического объема (СО) в покое и после выполнения физической нагрузки, ПД – пульсовое давление, СД – систолическое давление, ДД – диастолическое давление, А - возраст.

Формула Старра для определения систолического объема (СО)

Для детей старше 15 лет $CO = [(101 + 0,5 \cdot ПД) - (0,6 \cdot ДД)] - 0,6 \cdot А$

Рассчитайте минутный объем крови в покое и после работы, где СО – систолический объем, ЧСС – частота сердечных сокращений (число сокращений за 1 минуту).

Формула расчета минутного объема крови (МО)

$$MO = CO \cdot ЧСС$$

Все полученные данные занесите в таблицу. Проанализируйте их, сделайте выводы.

Изменение частоты сердечных сокращений и кровяного давления при физической работе различной тяжести

Показатели	Покой	После выполнения 10 приседаний	После выполнения 20 приседаний
ЧСС Систолическое давление Диастолическое давление Пульсовое давление Систолический объем Минутный объем крови			

Работа №5 (№28, с. 54) Определение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя и после действия физической нагрузки.

Цель: определить зависимость пульса от физических нагрузок.

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: отсутствуют.

ХОД РАБОТЫ

Измерьте пульс в состоянии покоя (проделайте это 5-6 раз и найдите среднее арифметическое значение). Результат зафиксируйте.

Сделайте 20 приседаний в среднем ритме. Быстро сядьте на стул и подсчитайте число пульсовых ударов за 10 с сразу после нагрузки, затем спустя 30. 60. 90, 120, 150, 180 с. Все результаты занесите в таблицу.

Динамика восстановления ЧСС

Пульс сразу после работы	Пульс через интервалы, с						
	10	40	60	90	120	150	180

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

На основании полученных данных постройте график. На оси абсцисс отложите время, на оси ординат – ЧСС. Найдите на графике среднее значение ЧСС в состоянии покоя и через это место проведите горизонтальную линию, параллельную оси абсцисс. Определите, во сколько раз увеличится частота сердечных сокращений после 20 приседаний. Определите по графику, за сколько времени ЧСС возвращается к норме.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Если частота сердечных сокращений увеличивается на 30% и меньше – хорошо; если ЧСС растет больше чем на 30% - плохо, сказывается недостаточная тренированность. Если ЧСС возвращается к норме за 2 мин и меньше – прекрасно, если за время от 2 до 3 мин – удовлетворительно, если свыше 3 мин – следует заняться собой.

Работа №6 (№31, с. 58) Регуляция работы сердца

Цель: познакомиться с вегетативной регуляцией сердца (парасимпатического отдела)

Объект исследования: человек

Материалы и оборудование: секундомер, чистые марлевые салфетки.

У человека при надавливании на глазные яблоки частота сердечных сокращений обычно замедляется (опыт Даннини-Ашнера). Это явление объясняется рефлекторным возбуждением ядер блуждающего нерва.

У испытуемого определяют частоту сердечных сокращений.

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор через марлевые салфетки указательными пальцами рук в течение 10 с медленно надавливает на оба глаза (не сильно). Сразу после надавливания на глазные яблоки вновь подсчитывают частоту сердечных сокращений.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сравните полученные результаты со среднестатистическими . Сделайте вывод.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Обычно пульс становится реже на 10 ударов.

Ответьте на вопросы: Каков механизм возникновения глазо-сердечного рефлекса? Как знание данного рефлекса можно использовать в практике? Какие способы регуляции работы сердца вы знаете?

РАБОТА 7 (№30,с.57).

Тема. Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы.

Цель: показать возможности приспособления сердечно-сосудистой системы к различным внешним факторам окружающей среды.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: тонометр, секундомер (либо часы с секундной стрелкой).

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый усаживается на стул. Один из участников опыта измеряет у него артериальное давление, второй заполняет таблицу протокола (см. ниже), третий подсчитывает пульс. Определение артериального давления и пульса идет обязательно одновременно. Измерения проводят несколько раз, пока не будут получены 2 одинаковых (близких) показателя артериального давления и пульса. Разъединив манжетку и тонометр прибора (манжетка не снимается в течение всего опыта), испытатель предлагает испытуемому резко встать. Быстро соединяют манжетку с тонометром и измеряют давление несколько раз подряд, одновременно за каждые 15 с определяют 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 заносят в таблицу.

Таблица

Показатели функциональных проб на реактивность сердечно-сосудистой системы

Показатели	Покой (сидя)	Вставание	После работы через 1 мин, 2мин, 3мин
Пульс			

Артериальное давление (мм рт. ст.0			
------------------------------------	--	--	--

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

В норме гемодинамические показатели человека (частота пульса, артериальное давление) нормализуются в течение 3 мин по окончании работы.

РАБОТА 8 (№ 33, с.60) (проводится в парах)

Тема. Ортостатическая проба.

Цель: показать возможности приспособления сердечно-сосудистой системы к различным внешним факторам окружающей среды.

Материалы и оборудование: секундомер (часы с секундной стрелкой).

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый в течение 3 — 5 мин спокойно находится в положении лежа. На 5-й мин экспериментатор подсчитывает пульс и фиксирует его. Далее по команде обследуемый резко встает и в этот момент экспериментатор вновь определяет частоту пульса. Для получения более достоверного результата опыт повторяют несколько раз.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА

Оценка ортостатической пробы подводится на основании таблицы.

Таблица **Реакция организма на увеличение частоты пульса**

Частота пульса, ее увеличение	Состояние организма, его реакция
Не более чем на 4 удара в минуту	Очень благоприятная, организм способен выносить большую физическую нагрузку

В интервале от 4 до 40 ударов в минуту	В целом благоприятная
На 40 и более ударов в минуту	Неблагоприятная, организм не может выносить физическую нагрузку

РАБОТА 9 (№34, с. 61) (проводится индивидуально)

Тема. Измерение скорости кровенаполнения капилляров ногтевого ложа.

Цель: научиться экспериментально определять движение крови по сосудам.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: сантиметровая линейка и секундомер (либо часы с секундной стрелкой).

ХОД РАБОТЫ

Измерьте длину ногтя большого пальца руки от корня до места, где кончается его розовая часть и начинается прозрачный ноготь, который обычно периодически срезается. Нажмите указательным пальцем на ноготь большого так, чтобы он побелел. Уберите указательный палец. Через некоторое время ноготь начнет краснеть. Повторите опыт вновь, зафиксируйте по секундомеру время до полного покраснения ногтя.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Скорость наполнения капилляров ногтевого ложа кровью определите по формуле, где V — скорость кровенаполнения; t — время наполнения капилляров кровью; S - длина капилляров ногтевого ложа

Формула расчета скорости кровенаполнения капилляров ногтевого ложа

$$V=S/t$$

Сравните скорость тока крови в крупных артериях, венах и в капиллярах ногтевого ложа. Объясните, почему скорость движения крови по этим сосудам разная.

Жизнедеятельность любого организма сопряжена энергозатратами, в ходе которых происходит ферментативное расщепление богатых энергией веществ (макроэргов) и прежде всего АТФ. Израсходованные источники энергии восстанавливаются сложными путями, в первую очередь с помощью утилизации питательных веществ,

Завершающим звеном которых служит биологическое окисление:



В результате этих процессов органические вещества разлагаются на углекислый газ и воду, при этом выделяется энергия.

Поглощение живыми организмами кислорода и выделение углекислого газа и составляет сущность дыхания. Биологическое окисление происходит с помощью ферментов, локализованных на внутренних мембранах и кристах митохондрий — энергетических центрах клетки. Поэтому в понятие дыхания включают все процессы, связанные с доставкой O_2 из окружающей среды внутрь клетки и с выделением CO_2 из клетки в окружающую среду.

В физиологии чаще всего различают три этапа дыхания:

- внешнее дыхание (перенос газов от носовой полости до легких включительно);
- транспортировка газов кровью;
- внутреннее дыхание (клеточное, тканевое).

Дыхание человека постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, что обеспечивается процессами нервной и гуморальной регуляции. Предлагаемые работы в некоторой степени позволяют ознакомиться с особенностями внешнего дыхания и его регуляцией.

РАБОТА 10 (№35, с. 63) (проводится в парах)

Тема: Дыхательные движения.

Цель: научиться подсчитывать дыхательные движения в покое.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: секундомер (либо часы с секундной стрелкой).

К 15 годам у подростка частота дыхания составляет 15 дыхательных движений в минуту, что становится сопоставимым с частотой дыхания у взрослых. При регулярных занятиях физической культурой частота дыхания снижается и составляет 10—15 в минуту. Нагрузку при занятиях физической культурой следует регулировать так, чтобы частота дыхания непосредственно после занятия не превышала у взрослых — 30, а у детей — 40 дыхательных движений в минуту, а восстановление ее исходной величины происходило бы не позднее чем через 7—9 мин.

ХОД РАБОТЫ

Экспериментатор кладет на верхнюю часть груди испытуемого руку с широко расставленными пальцами и считает количество вдохов за 1 мин (подсчет производится в положении стоя).

Форма отчетности

Сравните полученные результаты.

Ответьте на вопросы: Почему в душном помещении резко снижается трудоспособность? Почему когда плотно поешь становится трудно дышать? Какое значение для организма человека имеет расположение в носовой полости рецепторов, воспринимающих запах?

РАБОТА 11 (№37,с.66) (проводится индивидуально)

Тема. Жизненная емкость легких.

Цель: научиться подсчитывать жизненную емкость легких с помощью формул.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: отсутствуют.

ХОД РАБОТЫ

Рассчитайте жизненную емкость своих лёгких. Расчет проводится по специальным формулам. Для подростков можно использовать одну из следующих.

Формулы расчета жизненной емкости легких	
Для юношей 13-16 лет	$\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 0,052] - [\text{возраст (лет)} * 0,022] - 4,2$
Для девушек 8-16 лет	$\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 0,041] - [\text{возраст (лет)} * 0,018] - 3,7$
Для женщин по формуле Людвига	$\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 0,041] - [\text{возраст (лет)} * 0,018] - 2,68$ $\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 40] + [\text{масса (кг)} * 10] - 3800$
Для мужчин по формуле Людвига	$\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 0,052] - [\text{возраст (лет)} * 0,022] - 3,60$ $\text{ЖЕЛ} = [\text{рост (см)} * 40] + [\text{масса (кг)} * 30] - 4400$

Оценка результатов

1. Сравните полученные результаты с табличными, а также с теми, которые вы получили в работе 2. Сделайте выводы.

Таблица 1 Жизненная емкость легких для мужчин

Длина тела, см	Масса тела, кг						
	60	65	70	75	80	85	90
165	4000	4150	4300	4450	4600	4750	4900
170	4200	4350	4500	4650	4800	4950	5100
175	4400	4550	4700	4850	5000	5150	5300
180	4600	4750	4900	5050	5200	5350	5500
185	4800	4950	5100	5250	5400	5550	5700

Таблица 2 Жизненная емкость легких для женщин

Длина тела, см	Масса тела, кг						
	50	55	60	65	70	75	80
155	2900	2950	3000	3050	3100	3150	3200
160	3100	3250	3200	3250	3300	3350	3400
165	3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600
170	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3800
175	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000
180	3900	3950	4000	4050	4100	4150	4200

В норме у здоровых людей ЖЕЛ может отклоняться от нормативной в пределах $\pm 15\%$.

2. Используя результаты определения ЖЕЛ в работе №2, рассчитайте *величину отклонения фактической жизненной емкости легких* от нормативной по формуле:

$$\frac{\text{ЖЕЛ}_{\text{факт}}}{\text{ЖЕЛ}_{\text{норм}}} \cdot 100\%$$

ЖЕЛ_{норм}

3. Используя формулу и результаты определения ЖЕЛ в работе №2, определите свой *жизненный индекс*:

ЖЕЛ (мл)

Масса (кг)

В норме для мужчин он равен 60 мл/кг, а для женщин 50 мл/кг. Если при расчете вы получите меньшую величину, это будет свидетельствовать о недостаточности ЖЕЛ, или об избыточном весе.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Результаты расчетов и выводы занесите в тетрадь.

РАБОТА 12 (№ 39, с.70)

Тема. Задержка дыхания в покое и после дозированной нагрузки.

Цель: установить влияние задержки дыхания на частоту дыхания.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: секундомер (либо часы с секундной стрелкой).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ НА ГЛУБОКОМ ВДОХЕ

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый в течение 3 — 4 мин в положении сидя спокойно дышит, а затем по команде после обычного выдоха делает глубокий вдох и задерживает дыхание сколько сможет, зажав при этом нос. Экспериментатор, пользуясь секундомером, определяет время от момента задержки дыхания до момента его возобновления. Результат фиксируется. Для определения времени максимальной задержки дыхания используют данные 3 попыток и берут среднее арифметическое.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

У здорового человека (6—18 лет) время задержки дыхания на глубоком вдохе составляет в среднем от 16 до 55 с, у взрослого — 40—60 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ НА ГЛУБОКОМ ВЫДОХЕ

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый в течение 3 мин в положении сидя спокойно дышит, а затем по команде после обычного вдоха делает глубокий выдох и задерживает дыхание сколько сможет, зажав при этом нос. Испытатель, пользуясь секундомером, определяет время от момента задержки дыхания до момента его возобновления. Результат фиксируется. Для определения времени

максимальной задержки дыхания используют данные 3 попыток и берут среднее арифметическое.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ ПОСЛЕ ИСКУССТВЕННОЙ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ

(УЧАЩЕННОГО ДЫХАНИЯ)

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый в течение 1—2 мин дышит с наибольшей глубиной (а не частотой), а затем по команде задерживает дыхание на максимальном вдохе или на максимальном

выдохе. Результат фиксируется. Для определения времени максимальной задержки дыхания используют данные 3 попыток и берут среднее арифметическое значение.

Сравните полученные результаты с предыдущими и сделайте вывод.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ МАКСИМАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ ПОСЛЕ ДОЗИРОВАННОЙ НАГРУЗКИ

ХОД РАБОТЫ

В положении сидя испытуемый задерживает дыхание на максимальный срок на спокойном выдохе. Время задержки экспериментатор регистрирует. После отдыха (около 5 мин) испытуемый делает 20 приседаний за 30 с. По окончании работы он садится на стул и задерживает дыхание. Время задержки экспериментатор вновь регистрирует. После отдыха (1 мин) испытуемый повторяет упражнение с задержкой дыхания на спокойном выдохе.

Определите *долю времени максимальной задержки дыхания* после дозированной нагрузки по формуле. Где Б - время задержки дыхания в спокойном состоянии, а В - время задержки дыхания после дозированной нагрузки.

Формула расчета доли времени задержки дыхания на выдохе (А)

$$A = (B - B_0) / B \cdot 100\%$$

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

При дозированной физической нагрузке за норму принимается уменьшение времени задержки дыхания на выдохе не более чем на 50%.

Сравните полученные значения с данными из таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 3

**Результаты функциональной пробы с задержкой дыхания
до и после дозированной нагрузки для различных
по степени тренированности испытуемых**

Категории испытуемых	Задержка дыхания в покое, с	Задержка дыхания после 20 приседаний	Задержка дыхания после отдыха
Здоровые тренированные	46-60	Более 50% от первой фазы	Более 100% от первой фазы
Здоровые нетренированные	36-45	30-50% от первой фазы	70-100% от первой фазы
С нарушениями здоровья	20-35	30% и менее от первой фазы	Менее 70% от первой фазы

Ответьте на вопросы: Какое дыхательное движение (вдох или выдох) физиологически более оправданно при сгибании туловища? Чем отличается тканевой газообмен от легочного?

(ТРЕХФАЗНАЯ ПРОБА ПРОФЕССОРА Л.Г.СЕРКИНА)

ХОД РАБОТЫ

1. Определите время задержки дыхания на вдохе в положении сидя.
2. Прodelайте 20 приседаний за 30 с и вновь определите время задержки дыхания на вдохе.
3. Отдохните ровно 1 мин и повторите 1-ю фазу.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Оцените полученные результаты с помощью таблицы.

Таблица 4 Оценка результатов трехфазной пробы

Состояние здоровья	1 этап работы	II этап работы	III этап работы
Здоров, тренирован	50-70 с	Более 50%	Более 100%
Здоров, нетренирован	45-50 с	30 — 50% первого этапа	70— 100% первого этапа
Скрытая недостаточность кровообращения	30-45 с	Менее 30% Первого этапа	Менее 70% первого этапа

ИНДЕКС СКИБИНСКОЙ

Знание индекса Скибинской позволяет в определенной мере оценить функцию не только системы дыхания, но и сердечно-сосудистой системы.

ХОД РАБОТЫ

Воспользуйтесь результатами работы №2 и рассчитайте индекс Скибинской по формуле, где А — длительность задержки дыхания (с), а Б — частота пульса (уд/мин).

Формула расчета индекса Скибинской

$\frac{\text{ЖЕЛ(мл)} \cdot \text{А}}{100 \cdot \text{Б}}$

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Рассчитанные величины сравните с квалификационной шкалой:

Значение индекса Скибинской	Состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем
Меньше 5	Очень плохо
5-10	Неудовлетворительно
10-30	Удовлетворительно
30-60	Хорошо
Более 60	Очень хорошо

Форма отчетности

Все полученные результаты опытов запишите в тетрадь и сделайте выводы.

Лабораторная работа

Определение показателей основного обмена у детей. Принципы составления пищевого рациона

Обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой — неотъемлемое свойство любого организма. Энергия, освобождающаяся при диссимиляции, обеспечивает все жизненные процессы организма (кровообращение, дыхание, сокращение мышц и т.д.).

Всю энергию, образующуюся в организме, можно принять за тепловую, так как другие виды энергии выделяются в очень малых количествах. Поэтому об интенсивности обмена веществ в организме можно судить по количеству тепла, выделяемого им в единицу времени. Единица измерения тепла в физике — джоуль (Дж), однако в физиологии и медицине обычно используют внесистемные единицы — калорию или килокалорию (1 ккал = 4,19 кДж). Измерение энергетических затрат организма широко используют в физиологии труда, в спортивной медицине.

РАБОТА 1 (№55, с. 94)

(проводится индивидуально)

Тема. Составление пищевого рациона.

Цель работы: научиться грамотно составлять суточный пищевой рацион человека.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности (состав пищевых продуктов и их калорийность).

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

— калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;

— необходимо учитывать оптимальное для лиц данного вида труда (а для детей — возраст

та) количество белков, жиров и углеводов

— наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый, утренний, завтрак должен составлять 10— 15%, второй завтрак — 15— 35%, обед — 40 — 50% и ужин — 15— 20% от общей калорийности.

— продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;

— в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90% пищи.

Таблица Суточные энергетические потребности и нормы и питательных веществ в пище детей и подростков

Возраст, лет	Всего из расчета на среднюю массу тела, кДж	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
5-7	7560000-9660000	65-70	75-80	250-300
15-16	13440000-14700000	100-120	90-110	450-500

Вариант I

Составьте суточный пищевой рацион для двух групп:

дети 5—7 лет и подростки 15 - 16 лет. Данные по составу пищевых продуктов и их калорийности возьмите из справочной литературы.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Результаты расчетов занесите в таблицу

Таблица Состав суточного пищевого рацион

Режим питания	Название продукта	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г			Калорийность, Дж
			белков	жиров	углеводов	
Первый завтрак						

Второй завтрак						
Обед						
Ужин						

Вариант II

У человека общий обмен складывается из основного обмена и рабочей прибавки, где Р — основной обмен, а К - рабочая прибавка.

Формула расчета общего обмена человека (П)

$$П = Р + К$$

Основной обмен — это то количество энергии, которое тратит человек, находящийся в состоянии возможно более полного мышечного покоя: лежа, с расслабленной мускулатурой, натощак, при температуре комфорта (21°C). Расход энергии в этом случае составляет примерно 1700 ккал в сутки.

ХОД РАБОТЫ

Составьте суточный пищевой рацион для покрытия основного обмена.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Ответьте на вопросы: Как изменяется расход энергии в зависимости от работы? На что расходуется энергия в условиях основного обмена? Какие функции в организме выполняют белки, жиры, углеводы, витамины, поступающие к нам с пищей?

РАБОТА 2 (№ 56, с. 96)

(проводится индивидуально)

Тема. Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений.

Цель: научиться рассчитывать возможные энергозатраты при физических нагрузках.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: отсутствуют.

Расчеты можно проводить после выполнения любой физической нагрузки. Формула позволяет установить энергозатраты, совершаемые человеком в 1 мин, по частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Формула расчета энергозатрат человека в 1 мин при любой физической нагрузке

$$Q = 2,09 * (0,2 * ЧСС - 11,3), \text{ кДж/мин}$$

Пример

Допустим, вы 30 мин катались на лыжах, частота сердечных сокращений достигла 120 ударов в минуту. Подсчитаем энергозатраты за 1 мин:

$$Q = 2,09(0,2 * 120 - 11,3) = 2,09(24 - 11,3) = 26,5 \text{ кДж/мин.}$$

Ответ: за 30 мин израсходовано 795 кДж энергии.

ХОД РАБОТЫ

Рассчитайте энергозатраты человека, который плавал в бассейне в течение 15 мин, при частоте сердечных сокращений 130 ударов в минуту.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

На основании полученного результата сделайте вывод о зависимости количества затраченной энергии от частоты сердцебиения.

РАБОТА 3 (№58, с. 99)

(проводится индивидуально)

Тема. Контроль температуры тела в течение дня.

Цель работы: проанализировать изменение температуры тела человека в течение суток.

Объект исследования: человек.

Оборудование: термометр

ХОД РАБОТЫ

Испытуемый проводит измерение температуры тела в течение дня (с 7 ч утра до 22 ч), в следующие часы: 7, 10, 13, 16, 19 и 22. Желательно делать замеры только в одной — либо в правой, либо в левой — подмышечной впадине (температура в левой подмышечной впадине несколько выше, чем в правой, — на 0,1—0,3 °C).

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

На основании полученных данных постройте суточную температурную кривую, где на осях координат отметьте температуру в подмышечной впадине (ось X) и время суток (ось Y).

Ответьте на вопросы: Почему температура тела здорового человека меняется в течение суток? Назовите органы и системы организма человека, через которые наиболее интенсивно идет потеря тепла.

Лабораторная работа

Определение школьной зрелости с использованием теста Керна-Йерасека

Готовность ребенка к систематическому обучению в школе, определяемая как «школьная зрелость», характеризуется показателями морфологического, функционального и психического развития, при котором требования систематического обучения не будут чрезмерными и не приведут к нарушению здоровья ребенка.

К основным компонентам школьной зрелости относят следующие: психомоторный (функциональный), интеллектуальный, эмоционально-волевой, личностный и коммуникативный. Эти составляющие психологической готовности важны для успешности адаптации ребенка к новым условиям, новой личностной позиции в системе новых социальных отношений, принятию ребенком роли школьника.

Тест Керна-Йерасека включает в себя следующее тестирование:

1. Рисование человека. Посмотрите на работы детей, обратите внимание на прорисовку деталей одежды, обуви, частей тела (пальцы, уши, брови).
2. Рисование группы точек. Посмотрите на работы детей, обратите внимание на умение детей отрывать ручку от тетради
3. Срисовывание фразы «Он ел суп». Посмотрите на работы детей, обратите внимание на то, что дети еще не умеют писать, а только по аналогии срисовывают буквы.

Мотометрический тест. Ребенку предлагается рисунок (окружности разного диаметра).

Ребенок должен вырезать с помощью ножниц окружность определенного диаметра, учитываются ошибки (неровности окружности).

Тест на звукопроизношение. Выполните задание:

Придумайте группы слов, в которых определенная буква находится в начале слова, середине, в конце.

Например, бочка- обруч- гриб

Ребенку показывают рисунки с этими словами, экспериментатор следит за правильностью произношения.

Тест на воображение. Ребенку предлагается 20 окружностей диаметром 2 см.

Необходимо дорисовать: рожицы, фрукты, дорожные знаки и др. В норме ребенок должен нарисовать 12 разных рисунков.

Тест ВОК (внимание, ориентация, количество)

Начертите таблицу

Выполните следующие задания:

1. В правом верхнем углу нарисуйте 4 вертикальные черты
2. В левом нижнем углу нарисуйте 2 круга
3. В верхней средней ячейке изобразите столько квадратов, чтобы было на 1 больше, чем кругов

Задания выполняются под диктовку, ограничиваются по времени, за каждую правильно заполненную ячейку начисляется 3 балла, в сумме можно набрать 18 баллов.

Тест на мотивацию Из нескольких рисунков ребенок должен выбрать те, которые объясняют его желание пойти в школу

Практическая работа

Анализ режима дня школьника и нормирования учебных и внеклассных занятий

Цель: провести анализ расписания уроков на предмет соответствия гигиеническим нормам

Материалы: образцы расписания учебных занятий в начальных классах школ №2 и №3 города Тотьма

Ход работы

Работа 1. Распределение предметов различной трудности по дням недели

Загруженность учебного дня можно определить количеством уроков и трудностью предметов в баллах

В 1 классе рекомендуется следующее распределение учебной нагрузки:

вторник и среда – 4 урока с суммарной трудностью предметов 25-27 баллов;

понедельник – 4 урока до 20 баллов;

четверг – 4 урока 15-10 баллов;

пятница – 4 урока до 18 баллов.

Шкала трудности уроков для школьников младших классов (по В. Сивкову, 1998)

Предмет	Балл
Математика	8
Русский язык	7
Природоведение	6
Литература	5
История	4
Рисование, музыка	3
Труд	2
Физкультура	1

Задание. Используя шкалу трудности, просчитайте суммарную трудность уроков в 1 классе, выявите несоответствие, сформулируйте вывод.

Работа 2. Гигиенические рациональные характеристики школьного расписания

Параметры расписания	Гигиенические рациональные характеристики параметров
Начало занятий и их сменность	Учебные занятия не должны начинаться ранее 8 часов утра. Запрещается проведение нулевых уроков. Первоклассники обучаются только в первую смену.
Продолжительность урока	В первую четверть – 35 мин.
Перемены	Маленькие перемены по 10 мин., 2 большие перемены по 20-30 мин. для приема пищи и активного отдыха.
Дневная и недельная нагрузка	При 5-дневной учебной неделе предельное недельное количество часов- 20.

Распределение учебных предметов в зависимости от их трудности	Более трудные предметы ставятся в период максимальной работоспособности (2 урок)
Распределение по урокам предметов, сходных по характеру учебных действий	Близкие по характеру выполнения учебных действий предметы нецелесообразно располагать на смежных уроках.
Место уроков физкультуры и труда в расписании дней недели	Физкультура и труд снижают умственное утомление и поддерживают работоспособность на оптимальном уровне. Следуют ставить их 3-4 уроком в дни низкой работоспособности (пн, чт, пт).
Сдвоенные уроки по изучению одного предмета	Не допускаются
Наличие облегченного дня	Таким днем для первоклассника целесообразно делать четверг. Облегченный день создается как путем уменьшения продолжительности или количества уроков, так и планированием на этот день 2-3 урока по изучению легких предметов (физкультура, труд, рисование, музыка)
Ступенчатый режим обучения первоклассников	В течение первого года обучения используется «ступенчатый» режим: 1 –ая четверть – 3 урока по 35 мин; 2-ая четверть – 4 урока по 35 мин.; 3-я и 4-я четверти – 4 урока по 40 мин.

Используя данные таблицы, проанализируйте расписание учебных занятий, выявите несоответствия, сформулируйте выводы.

1. . Практические занятия

Практическое занятие №1

«Нервно-гуморальная регуляция функций организма»

Цель: закрепить, систематизировать, обобщить знания по теме «Физиология нервной системы»

1 задание Блиц- опрос (разминка). Вопрос- ответ.

- Общее количество пар черепных нервов(12)
- Белое вещество головного мозга представлено
- Чем представлены кора мозжечка, подкорковые ядра, кора больших полушарий головного мозга (серое вещество)
- Отдел мозга, ответственный за координацию произвольных движений (мозжечок)
- Отдел мозга, ответственный за ориентировочные рефлексy на зрительные и слуховые раздражители (средний мозг)
- Структура головного мозга, ответственная за пищевые и защитные рефлексy, регулирующая деятельность сердечно- сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем. (продолговатый мозг)
- Структуры, входящие в задний мозг (продолговатый....)
- Имеют кору из серого вещества мозга (мозжечок, большие полушария)

2 задание Объединение в группы Продумайте ответы на вопросы о функциях пяти отделов головного мозга, названных под цифрами 1-5. Зашифруйте их последовательно цифрами из пяти групп:

1. продолговатый мозг
2. средний мозг
3. промежуточный мозг
4. мозжечок
5. большие полушария
6. внутри полушарий
7. задний мозг
8. продолжение спинного мозга
9. над всеми отделами мозга
10. над продолговатым мозгом
11. координация движений
12. образование условных рефлексов, мышление
13. мышечный тонус
14. регуляция обмена веществ

15. регуляция дыхания, кровообращения, пищеварения

Ответы: 1,8,15; 2,10,13; 3,6,14; 4,7,11; 5,9,12

3 задание Объясните причинно-следственные связи:

1. Почему можно нечаянно проглотить мелкие предметы?
2. В клинике лежит человек, у которого в одном из отделов мозга опухоль. Человек хочет взять стакан, но промахивается. После нескольких усилий он схватывает стакан и раздавливает его. Слишком сильно сжав. В каком отделе мозга у него опухоль?
3. После операционного удаления какого-то отдела мозга собака перестала реагировать на свою кличку, на вид и запах пищи, узнавать друзей и недругов. Какой отдел мозга у нее удален?

Практическое занятие №2

«Физиология анализаторных систем»

В результате изучения темы студенты должны:

- называть органы чувств человека, части слухового и зрительного анализаторов, находить их на рисунках и таблицах;
- раскрывать особенности анализаторов, их роль в восприятии раздражений окружающей среды и в их различении;
- характеризовать гигиену органов слуха и зрения, взаимосвязь строения органов зрения и слуха и их функций, роль органов равновесия, мышечного чувства осязания, обоняния и вкуса.

1 задание Решение кроссворда по теме «Органы чувств»

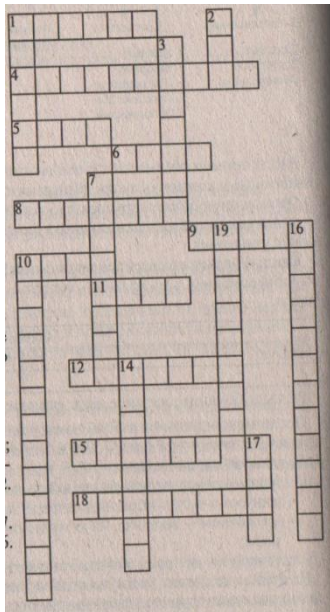
По горизонтали:

1. Одно из внешних чувств человека и животного, органом которого является глаз.
- 4 Совокупность чувствительных образований и отделов нервной системы, обеспечивающих восприятие и анализ раздражителей, действующих на организм.
5. Оптический прибор для коррекции зрения.
6. Наружный покров тела, в котором располагаются осязательные рецепторы.
8. Фоторецептор, обладающий очень высокой чувствительностью к свету и поэтому использующийся при сумеречном зрении.

9. Точка пересечения преломленных лучей после прохождения через оптическую систему глаза.
10. Подвижная кожная складка, закрывающая глазное яблоко.
11. Одно из внешних чувств человека, органом которого служит слизистая оболочка языка.
12. Провитамин А, превращающийся в организме в витамин А (ретинол), который участвует в образовании зрительных пигментов.
15. Место («пятно») на сетчатке, где берет начало зрительный нерв.
18. Внутренняя оболочка глазного яблока.

По вертикали:

2. Органы слуха, содержащие рецепторы, реагирующие на звуковые волны.
3. Передняя часть сосудистой оболочки глаза, в которой находятся клетки, содержащие пигменты, определяющие цвет глаз.
7. Прозрачная наружная оболочка глаза.
13. Вещество, придающее окраску.
14. Чувствительное образование, воспринимающее раздражения и преобразующее их в нервные возбуждения.
16. Студенистое, прозрачное вещество (тело), заполняющее все пространство внутри глазного яблока.
17. Орган зрения.
19. Способность ощущать запахи.



Ответы: По горизонтали: 1. Зрение; 4. Анализатор; 5 Очки; 6. Кожа; 8. Палочка; 9 Фокус; 10. Веко; 11. Вкус; 12. Каротин; 15. Слепое; 18. Сетчатка;
По вертикали: 2. Ухо; 3. Радужка; 7.Роговица; 13. Пигмент; 14. Рецептор;
16. Стекловидное 17. Глаз; 19. Обоняние.

2 задание Вопросы для проведения зачета:

1. Какое значение имеет соединение одного из отделов уха с носоглоткой при помощи слуховой трубы? Что представляет собой барабанная перепонка?
2. Какие оптические явления и физиологические процессы обеспечивают нормальное зрение?
3. Что такое анализатор? Назовите название, назначение, местоположение органов чувств человека.
4. Как уберечь свои глаза от нарушения нормальных функций и от заболеваний? Объясните меры профилактики.
5. Почему при насморке плохо различается вкус пищи? Какие рефлексy проявляются при раздражении органов вкуса?
6. Концы чувствительных нервов — рецепторы И. П. Павлов назвал своеобразными щупальцами мозга. Объясните смысл данного выражения.
7. Какие рецепторы находятся в коже? Какие раздражения они воспринимают? Развитием каких анализаторов компенсируется у слепоглухонемых отсутствие зрения и слуха?
8. Докажите, что строение глаза соответствует функции этого органа.

9. Как передается звуковой сигнал через внутреннее ухо? Каковы функции наружного уха?
10. Каковы причины дальновидности и близорукости. Гигиена зрения.
11. Какое значение для человека имеет орган вкуса? Где возникает возбуждение и как происходит различение вкуса пищи?
12. Что дает человеку возможность ориентироваться в бесконечно многообразных условиях окружающего мира и играет огромную роль в трудовой деятельности человека? Приведите примеры.
13. Насчитывается 73 эпитета, по-разному характеризующих проявление боли. Говорят о боли острой, тупой, колючей, давящей, пронизывающей, поющей, глухой, тихой, мучительной и т. п. Доказано существование болевого анализатора. Где находятся рецепторы этого анализатора? Изобразите схему этого анализатора. Полезна или вредна боль?
14. Охарактеризуйте защитные приспособления глаз. В каком случае глаз отдыхает при рассматривании близкого или дальнего предмета?
15. Почему не будет восприниматься изображение предмета в месте выхода зрительного нерва из сетчатки? Какие особенности строения глаза позволяют свету проходить к сетчатке?
16. Где помещаются рецепторы, воспринимающие температуру, давление предметов, шероховатость, гладкость? Частью какого анализатора являются эти рецепторы? Каково значение этого органа чувств?
17. В чем проявляется взаимосвязь строения и функций органа слуха?
18. Чем достигается сохранение одинакового давления воздуха барабанной перепонки?
19. Может ли слуховой анализатор воспринимать свет? Ответ обоснуйте.
20. Почему наступает слепота при помутнении роговицы или хрусталика, при повреждении сетчатки, ранении зрительного нерва и контузии зоны коры больших полушарий.
21. Профилактика болезней уха. Обоснуйте названные профилактические меры.
22. Охарактеризуйте мышечное чувство человека (функция, местоположение рецептора, значение в трудовой деятельности).
23. Почему человек в очках, переворачивающих изображение на сетчатке, через некоторое время начинает видеть нормально?
24. Объясните смысл предложения: «В темноте все кошки серы».
25. Из каких частей состоит зрительный анализатор? Почему для нормальной работы любого анализатора необходима сохранность всех его частей?

26. Охарактеризуйте орган обоняния человека (функция, место рецептора, что является раздражителем).
27. Как происходит передача звуковых колебаний из окружающей среды к слуховым рецепторам?
28. Почему нельзя одновременно хорошо видеть предметы разной удаленности от глаз?
- Почему вредно читать в движущемся транспорте?
29. Какие причины чаще всего оказывают вредное влияние на наш слух и как нужно предотвращать эти нежелательные воздействия?
30. Как человек ощущает положение своего тела в пространстве

Практическое занятие №3

«Решение задач по теме «Физиология опорно-двигательного аппарата»

Цель: закрепить, систематизировать, обобщить знания по теме «Физиология мышц»

1. **Викторина** (проводиться с целью оценить знания студентов по данной теме на первоначальном этапе)
 1. Самая длинная мышца (портняжная)
 2. Лентовидное широкое сухожилие (апоневроз)
 3. Единица строения мышечного волокна (миофибрилла)
 4. Оболочка мышцы (фасция)
 5. Запасное питательное вещество, откладывающееся в скелетных мышцах.

Источник энергии. (гликоген)

1. Белок, придающий красный цвет мышце. (миоглобин)
2. Мышцы круглой формы, окружающие естественные отверстия в теле человека. (сфинктеры)
3. Движение в сторону, например, наклоны позвоночника. (отведение)
4. Вращение конечности внутрь (пронация)
5. Мышцы, расположенные на передней части тела, руке, животе. (сгибатели)

1. Игра-цепочка (с помощью тетради)

1. Решение кроссворда по теме «Опорно-двигательный аппарат»

1. Работа с карточками (Мышцы. Вид сзади. Вид спереди.)

1. Выполнение практических заданий (в парах):

1. 2 карточки на узнавание мышц (взаимообучение)
2. Физиологические задачи
3. Тестовое задание

6. Домашнее задание:

6.1. Подготовка к семинару

6.2. Подготовка к индивидуальному зачету

Практическое занятие №4

«Решение физиологических задач по теме «Кровь. Иммуитет. Сердечно-сосудистая система»

1 задание: Обсуждение вопросов по теме «Иммуитет, инфекции»

Думаем - правильно	А на самом деле...
1. Прекращать прием антибиотиков раньше, чем сказал врач: зачем зря травить организм, если самочувствие резко улучшилось	1. Инфекция убивается только после целого курса лечения.
2. Насморк лечить не надо, организм справится сам.	2. Надо лечить, а то бактерии размножатся, а это более сложный коктейль.
3. Зеленый насморк – «финал» насморка, его остатки.	3. Это гнойные выделения. Начинается осложнение.
4. Спиртные напитки помогают выздороветь, потому что убивают бактерии и вирусы.	4. Организм должен заниматься истреблением вирусов, а не переработкой алкоголя.

5. Сбивать температуру надо до 36,6° С	5. До 38,0° С – оптимально: при такой температуре организм лучше всего справляется с вирусами. Снизив ее до 36,6° С, мы создадим вирусу идеальные условия для размножения.
6. Для выздоровления нужно пить куриный бульон.	6. В целебных свойствах замечен не был, но как жидкость очень хорош.
7. После ОРВИ остается иммунитет.	7. Только к одному вирусу, а их 200.
8. Горчичники – безопасное средство.	8. Да, если температура не выше 37,5° С.

2 задание: Из перечня (1-10) выберите правильные ответы на вопросы(I-X) и зашифруйте их.

1. Недостаточность лейкоцитов. 2. Недостаточность эритроцитов, гемоглобина. 3. Недостаточность тромбоцитов. 4.. Образование антител. 5. Образование фибрина, свертывание крови. 6. Образование гемоглобина, эритроцитов. 7. Иммунитет. 8. Фагоцитоз. 9. Нарушение функции красного костного мозга. 10. Нарушение функции желтого костного мозга.	I Защитная реакция организма, предохраняющая его от потери крови. II Причины малокровия. III Способы защиты организма от болезнетворных микроорганизмов и чужеродных веществ. IV Единый защитный механизм организма от инфекционных заболеваний, чужеродных веществ. V Условие предотвращения малокровия. VI Способ уничтожения бактерий в организме. VII Одна из причин несвертываемости крови. VIII Невосприимчивость организма к инфекциям. IX Причина недостаточности эритроцитов и лейкоцитов в крови. X Проявления нарушения постоянства крови.
--	---

Ответы: I-5, II-2,9,III-4,7,8,IV-7,V-6,VI-8,VII-3,VIII-7,IX-9,X-1,2,3

3 задание: Викторина (напишите термины, исходя из определений соответствующих понятий)

1. Основная транспортная система организма, состоящая из плазмы и взвешенных в ней форменных элементов.
2. Жидкая часть крови без форменных элементов.
3. Физиологический механизм, обеспечивающий образование кровяного сгустка.
4. Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин.
5. Форменные элементы крови, имеющие ядро, не содержащие гемоглобин
6. Способность организма защищаться от чужеродных тел и веществ.
7. Плазма крови, лишенная фибриногена.
8. Явление поглощения и переваривания лейкоцитами микробов и иных чужеродных тел.
9. Препарат готовых антител, образовавшихся в крови животного, которое ранее специально заражалось этим возбудителем.
10. Ослабленная культура микробов, вводимых в организм человека.
11. Болезнь, характеризующаяся уменьшением количества крови и изменением качественного состава.
12. Наследственное заболевание, которое выражается в склонности к кровотечению в результате несвертывания крови.
13. Наследственный фактор(антиген), находящийся в эритроцитах. Впервые обнаружен у макак.
14. Орган, где формируются клетки крови и лимфы.
15. Форменные элементы крови, необходимые для поддержания целостности сосудистой стенки.
16. Человек, получающий часть крови для переливания, другие ткани или органы для пересадки.
17. Человек, предоставляющий часть крови для переливания, другие ткани или органы для пересадки больному.
18. Заболевание, вызываемое болезнетворными микроорганизмами, которые передаются от зараженного человека или животного здоровому.
19. Растворимый белок плазмы крови
20. Нерастворимый белок – основа тромба.

Ответы: 1-кровь, 2- плазма, 3- свертывание, 4-эритроциты, 5- лейкоциты, 6- иммунитет, 7- сыворотка, 8- фагоцитоз, 9- сыворотка, 10- вакцина(прививка),

11- малокровие, 12- гемофилия, 13- резус-фактор, 14- селезенка, 15- тромбоциты, 16- реципиент, 17- донор, 18- инфекции, 19- фибриноген, 20- фибрин

.

4 задание: Выберите неправильные утверждения (верю-не верю):

1. Форма эритроцитов позволяет увеличить их рабочую поверхность.
2. Эритроциты взрослого человека не имеют ядер и живут 4 месяца.
3. Основная функция эритроцитов – защита организма от инфекций.
4. Оксигемоглобин – это соединение гемоглобина с углекислым газом.
5. Угарный газ, соединяясь с гемоглобином, вызывает отравление или удушье.
6. При малокровии резко снижается содержание лейкоцитов в крови.
7. Нормальное содержание лейкоцитов – 5-9 тысяч в 1 мм³.
8. Лейкоциты и эритроциты образуются в красном костном мозге.
9. Лейкоциты способны к фагоцитозу.
10. Явление фагоцитоза открыл И.И.Мечников
11. Срок жизни лейкоцитов больше, чем у эритроцитов.
12. При малокровии применяют лекарства, содержащие железо.

Ответы: 3,4,6,11.

5 задание: Соотнесите цифровые данные с соответствующими клетками крови:

Клетки крови	Данные
I Эритроциты II Лейкоциты	1. в 1 мм ³ 8000 2. живут 120 дней 3. диаметр 7.5 мкм 4. живут 10 дней 5. диаметр 2-14 мкм 6. ежедневно разрушаются до 15 млн клеток

Ответы: I-2,3,6,7; II-1,4,5

6 задание: Решите задачи:

1. Общее количество гемоглобина в крови человека 750 г. 1г гемоглобина может связать 1,34 см³ кислорода. Один полный оборот кровь совершает за 0,5 мин. Вычислите, сколько кислорода (в граммах и литрах) требуется для кислородной подушки на 1 человека на 1 час.
2. Рассчитайте процент содержания гемоглобина в крови спортсмена, если известно, что кислородная емкость его крови равна 20 % (кислородная емкость крови – максимальное количество кислорода, которое может быть поглощено 100 мл крови).(Ответ: 14,9% гемоглобина)
3. Вычислите объем крови, содержащейся в организме боксера, вес которого составляет 85 кг, если известно, что удельный вес крови равен 1,9061 г/см³, а у спортсменов на долю крови приходится около 8% всей массы тела. (Ответ: 6 л 409 мл)
4. Определите, чему равно содержание гемоглобина в крови больного человека, если кислородная емкость его крови равна 14,5% (Ответ: 10,8%)

7 задание: Дайте обоснование рекомендациям, которые необходимо соблюдать во время болезни:

- нельзя выходить на улицу до полного выздоровления
- если требуется, то соблюдать постельный режим
- если постельный режим не обязателен, то нужно избегать значительной физической нагрузки
- не охлаждаться, не купаться
- употреблять пищу, которая хорошо усваивается
- пить морс, чай, компот
- не принимать лекарств без рекомендаций врача
- не ставить грелки без разрешения врача

3. Конкурс «Найди соответствие».

В конкурсе участвуют оба ученика пары. Даны 3 понятия. Между первыми и вторыми понятиями существует определенная связь. Запишите рядом с третьим понятием слово, чтобы между ними существовала такая же связь. Время конкурса – 1 минута.

1. Предсердие: сердце = желчный пузырь: (печень).
2. Легкие: дыхание = тонкий кишечник: (всасывание).
3. Зубы :кариес = десна: (пародонтоз).
4. Глотка и желудок: пищевод = желудок и тонкий кишечник: (двенадцатиперстная кишка).
5. Желудок: желудочные железы = ротовая полость: (слюнные железы).
6. Зуб: эмаль = желудок: (слизистая).
7. Печень: желчь = поджелудочная железа: (поджелудочный сок).
8. Кровь: гематология = зубы : (стоматология).
9. Всасывательная функция ЖКТ : слизистые оболочки = двигательная функция ЖКТ : (гладкая мускулатура стенок ЖКТ).
10. Углеводы : глюкоза = белки: (аминокислоты).

4. Конкурс « Узнай орган по таблице». Один из участников получает список органов, которые ему нужно показать на таблице, второй – называет эти органы. Время конкурса – 1 минута.

5. Конкурс «Расскажи мне, расскажи...». Участвуют оба ученика пары. За 1 минуту надо ответить на большее количество вопросов.

1. Каково значение пищи?
2. Чем пища отличается от питательных веществ?
3. Каковы типы зубов свойственны человеку?
4. Чем резцы, клыки и коренные зубы отличаются друг от друга?
5. Каково внутреннее строение зуба?
6. Почему необходима механическая обработка пищи?
7. Почему необходимо беречь зубы?
8. Почему нельзя сразу после горячего есть мороженое, а мороженое запивать горячим чаем?
9. Какие функции выполняют питательные вещества?
10. Перечислите функции пищеварительной системы.

6. Конкурс «Третий лишний». Один из учащихся зачитывает группу слов, другой находит лишнее (подчеркнуть линией). Время конкурса – 1 минута.

1. Глотка, пищевод, печень, желудок, кишечник.
2. Функции пищеварительной системы – секреторная, двигательная, строительная, всасывательная.
3. Питательные вещества – это сыр, белки, жиры, углеводы и минеральные соли.
4. К продуктам животного происхождения относятся: масло, яйца, творог, сахар, мясо.
5. Пищеварительные железы, расположенные вне пищеварительного тракта: слюнные, печень, желудочные, поджелудочные железы.
6. Зубной аппарат человека состоит из резцов, клыков, коренных и хищных зубов.
7. У каждого зуба имеется выступающая в ротовую полость коронка, шейка, дентин и находящийся в глубине челюсти корень.
8. Функции питательных веществ – строительная, двигательная, энергетическая.
9. Железы смешанной секреции – печень, слюнные, поджелудочная и половые железы.
10. В ротовой полости пища разжевывается, увлажняется слюной и окончательно переваривается.

Задания, с которыми не справились участники игры, передаются зрителям.

На основании количества выполненных заданий учитель выставляет оценки и участникам игры, и болельщикам.

2 задание Составление схем

- Схема превращения белков в организме человека
- Схема превращения углеводов в организме человека
- Схема превращения жиров в организме человека
- Схема взаимопревращения белков, жиров, углеводов в организме человека

3 задание Объяснение формулы расчета общего обмена человека (Решение задач)

4 задание Решение тренировочного теста (« верю – не верю»)

5 задание Решение физиологических задач

6 задание Решение теста на оценку (по типу викторины)

1. Биологические активные вещества, поступающие с пищей...

2. Самая крупная железа...
3. Самый длинный участок пищеварительного тракта...
4. Наиболее распространенные заболевания пищеварительной системы...
5. Внутренняя полость зуба...
6. Основоположник физиологии пищеварения...
7. Пластический обмен = анаболизм = ...
8. В ротовой полости находятся ... пары крупных слюнных желез.
9. Пища выполняет строительную и ... функции.
10. Вещества, выполняющие каталитическую функцию...

1. Групповые и/или индивидуальные проекты

Темы индивидуальных проектов:

1. Двигательная активность - универсальное средство профилактики заболеваний.
2. Возрастные изменения структуры и функции различных отделов центральной нервной системы.
3. Диагностика школьной зрелости, ее критерии.
4. Развитие в процессе онтогенеза безусловного и условного торможения.
5. Развитие сенсорной и моторной речи у детей.
6. Нарушения высшей нервной деятельности ребенка.
7. Возрастные особенности эмоциональных реакций детей школьного возраста.
8. Гигиена учебно-воспитательного процесса.
9. Изменение работоспособности детей в процессе учебной деятельности.
- 10.«Левые» учебники как причина нарушения зрения в школьном возрасте.
- 11.Профилактика нарушений осанки в младшем школьном возрасте.
- 12.Влияние физической культуры на развитие двигательных навыков и физических качеств ребенка.
- 13.Гигиеническая оценка микроклимата школьных помещений.
- 14.Воспитание навыков правильного дыхания у детей и подростков.
- 15.Гигиенические требования к организации питания в школьной столовой.
- 16.Закаливание как средство укрепления здоровья.

17. Гигиеническое воспитание и санитарно-просветительная работа в школе.

18. Разработка опорных конспектов

19. Создание дидактических материалов.

Оценивание проектной работы происходит в соответствии с требованиями оценочного листа проекта руководителем проекта и членами экспертной комиссии. (Положение об индивидуальном проекте)

1. Темы сообщений (докладов, рефератов, эссе, сочинений)

2. Оплодотворение. Характеристика эмбрионального периода развития организма. Роль плаценты.
3. Влияние наследственности и окружающей среды на рост и развитие ребенка.
4. Закономерности роста и развития детского организма.
5. Общая характеристика типов тканей.
6. Строение скелета и его возрастные особенности.
7. Роль двигательной активности в развитии и совершенствовании физиологических систем организма.
8. Осанка, ее виды, формирование осанки у школьников.
9. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет, формирование иммунной системы у детей.
10. Лейкоциты, их виды, функции, возрастные особенности .
11. Большой и малый круги кровообращения, их особенности у плода. Классификация сосудов, взаимосвязь их строения с выполняемой функцией.
12. Строение сердца, фазы сердечной деятельности, возрастные особенности строения и функционирования сердечно-сосудистой системы у детей разного возраста.
13. Обмен белков и его особенности у детей и подростков.
14. Обмен жиров, особенности у детей и подростков.
15. Обмен углеводов, возрастные особенности у детей и подростков.
16. Витамины, их физиологическое значение, нормы потребления.
17. Половое созревание организма.
18. Строение и функции щитовидной железы.
19. Строение и функции гипофиза.

- 20.Строение и функции поджелудочной железы.
- 21.Строение и функции надпочечников.
- 22.Строение и функции половых желез.
- 23.Строение и функции кожи, возрастные особенности. Гигиена одежды и обуви.
- 24.Строение и функции спинного мозга, возрастные особенности.
- 25.Строение и функции продолговатого мозга, возрастные особенности.
- 26.Строение и функции мозжечка, его роль в формировании двигательной активности, возрастные особенности.
- 27.Строение и функции среднего мозга, возрастные особенности.
- 28.Строение и функции промежуточного мозга, возрастные особенности.
- 29.Строение и функции больших полушарий головного мозга, возрастные особенности.
- 30.Типологические особенности высшей нервной деятельности детей.
- 31.Физиологическая роль эмоций.
- 32.Биологические основы памяти.

При оценивании сообщений учитывается следующее:

Связность речи

Грамотность речи

Полнота передачи содержания, логика изложения

Адекватность использования языковых средств в монологической и диалогической речи

Фонетическая корректность

Сообщение желательно оформить в печатном виде, объем не должен превышать 2-3 листа печатного текста. Также приветствуется наличие иллюстраций, фотографий, слайдов презентаций. Устное выступление не более 5 минут

После каждого выступления сообщение рецензируется и обсуждается.

План рецензии ответа

- 1.Был ли ответ (сообщение) студента последовательным и логичным?
2. Был ли ответ (сообщение) студента понятным?
- 3.Правильно ли давались определения понятий? Если нет, какие именно? Какие ошибки Вы заметили?

4. Полностью или частично раскрыто содержание учебного материала? Если нет, то какие дополнения могли бы Вы сделать?
5. Что нового Вы узнали из ответа студента?
6. Какие источники дополнительной информации использовал студент ?
7. Что Вас заинтересовало?
8. Умеет ли студент самостоятельно делать выводы и обобщения?
9. Требовалась ли студенту при ответе помощь учителя или группы?
10. Пользовался ли студент планом, текстом сообщения?
11. Какую оценку можно поставить студентом?
12. Какие бы Вы могли дать ему рекомендации для получения более высокой оценки?

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1. Экзамен

Цель: оценка уровня освоения учебной дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена».

В ходе изучения студенты должны **знать:**

- основные положения и терминологию анатомии, физиологии и гигиены человека;
- основные закономерности роста и развития организма человека;
- строение и функции систем органов здорового 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, поведение;
- 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.

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;
- оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском возрасте;
- проводить под руководством медицинского работника мероприятия по профилактике заболеваний детей;
- обеспечивать соблюдение гигиенических требований в кабинете при организации обучения и воспитания младших школьников.

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса: первый вопрос – теоретический вопрос, второй вопрос – выполнение практического задания.

Форма: устный опрос, выполнение практических заданий

На экзамен вынесены вопросы из всех разделов учебной дисциплины.

Критерии и нормы оценки за устный ответ:

Оценка «отлично» ставится, если студент показал полный объем, высокий уровень и качество знаний по данным вопросам, владеет культурой общения и навыками научного изложения материала, устанавливает связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности; ясно, точно и логично отвечает на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать достаточно полного ответа на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность, испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент показал слабые теоретические и практические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы.

Критерии и нормы оценки за практическое задание:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает правила техники безопасности; в ответе правильно и

аккуратно выполняет все записи, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студентом выполнены требования к оценке отлично, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа студентом выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; работа проводилась неправильно.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»

1. Рост и развитие. Закономерности роста и развития. Акселерация. Изменение пропорций телосложения в онтогенезе человека.
2. Уровни организации организма человека. Клеточный, тканевый, органнй, системный уровень организации. Понятие о функциональной системе.
3. Гуморальная регуляция функций организма. Железы внутренней секреции.
4. Гормоны, их влияние на организм. Свойства гормонов. Железы смешанной секреции.
5. Значение нервной системы, их отделы. Строение нервной ткани. Нейрон, нейроглия.
6. Рефлекторный принцип функционирования ЦНС. Структурные компоненты рефлекса. Рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо.
7. Строение и функции спинного мозга. Нарушения работы спинного мозга.
8. Отделы головного мозга. Зоны коры больших полушарий головного мозга.
9. Учение о рефлекторной деятельности. Отличия условных и безусловных рефлексов. Условия формирования рефлексов. Торможение рефлексов.
10. Строение, функции, возрастные особенности зрительного анализатора.

- 11.Строение, функции, возрастные особенности слухового и вестибулярного анализаторов.
- 12.Скелет – пассивная часть опорно-двигательного аппарата. Функции скелета. Химический состав костей. Строение костей.
- 13.Особенности скелета, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью человека. Классификация костей. Рост и развитие костей.
- 14.Мышцы – активная часть ОДА. Виды мышечной ткани. Строение и функции мышц.
- 15.Состав и функции крови. Плазма крови. Свертывание крови.
- 16.Форменные элементы крови. Переливание крови.
- 17.Иммунная система. Виды иммунитета.
- 18.Внешнее и внутреннее строение сердца. Строение сердечной стенки. Автоматия. Работа сердца.
- 19.Строение сосудов кровеносной системы. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам.
- 20.Дыхание. Строение воздухоносных путей дыхательной системы. Взаимосвязь органов дыхательной системы с другими органами и системами органов.
- 21.Альвеолярный аппарат. Механизм вдоха и выдоха. Спирометрия. Газообмен в легких и тканях. Гигиена дыхания.
- 22.Значение пищеварения. Строение пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости.
- 23.Пищеварение в желудке и кишечнике. Пищеварительные железы: печень, поджелудочная, кишечные.
- 24.Значение органов выделения. Мочевыделительная система. Строение почек. Мочеобразование и мочевыделение. Профилактика нарушений мочевыделительной системы.
- 25.Строение и функции кожи. Производные кожи. Возрастные особенности кожи.
- 26.Проанализируйте расписание учеников первого класса на предмет нарушений гигиенических требований к организации учебно-воспитательного процесса.
- 27.Оценка состояния физического развития. Определите собственные соматоскопические, соматометрические и физиометрические показатели.
- 28.Методика измерения артериального давления.

- 29.Методика определения частоты сердечных сокращений и частоты дыхательных движений.
- 30.Определите по рисунку органы мышечной системы.
- 31.Определите по рисунку органы костной системы.
- 32.Определите по рисунку органы пищеварительной системы.
- 33.Определите по рисунку органы дыхательной системы.
- 34.Определите по рисунку части глазного яблока.
- 35.Определите по рисунку части слухового анализатора.
- 36.Определите по рисунку части спинного мозга.
- 37.Определите по рисунку отделы головного мозга.
- 38.Определите по рисунку органы мочевыделительной системы, части нефрона.
- 39.Определите по рисунку структурные компоненты кожи и ее производных
- 40.Методика определения нарушений осанки.
- 41.Методика определения наличия плоскостопия.
- 42.Методика определения гибкости, координации, быстроты реакции.
- 43.Методика определения соответствия рабочего места ребенка его физиологическим характеристикам.
- 44.Выполните задание по расстановке парт в школьном кабинете с учетом требований СанПиН 2.4.3.1186-03 и «рассаживанию» детей. «Рассадите» 25 учеников (используя условные обозначения). Рабочих мест 30. При этом вы должны учитывать рост детей (3- высоких, 2- низких), учитывать заболевания детей (2- с нарушениями зрения, 2- с нарушениями слуха, 1-с правосторонним сколиозом, 2- с левосторонним сколиозом, 5- с частыми простудными заболеваниями).
- 45.Методики определения школьной зрелости.
- 46.Проведите опыты по обнаружению слепого пятна и наблюдению за рефлексными реакциями зрачка. Изобразите схему рефракции, нарушения и способы их коррекции
- 47.Составьте памятки для школьников по гигиене органов зрения и слуха.
- 48.Решите задачу: в семье следующие группы крови: отец – II, мать – III, дочь – IV, сын – I. Дочь и сын разбились на мотоцикле, им срочно требуется переливание крови. Могут ли родители быть донорами для своих детей?

- 49.Решите задачу: Врач поставил молодой женщине диагноз хроническая анемия. Назовите симптомы, причины и принципы лечения этой болезни.
- 50.В одной популярной книге по физиологии было образно сказано: «В каждую секунду в красном море миллионы кораблей терпят крушение и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из каменных гаваней вновь в плавание». О чем идет речь? Дайте краткую характеристику всем структурам, о которых идет речь в данном описании.