Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

О.А. Белова

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

Учебное пособие

Рекомендовано УМО по образованию в области подготовки педагогических кадров в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям (ОПД.Ф.05 – Возрастная анатомия и физиология)

Рязань 2011

ББК 28.9я73
Б43

Печатается по решению редакционно-издательского совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина» в соответствии с планом изданий на 2011 год.

Рецензенты:
Ю.Ю. Бяловский, д-р мед. наук, проф. (РГМУ им. академика И.П. Павлова)
Д.Г. Узбекова, д-р мед. наук, проф.

Белова О.А.
Б43 Возрастная анатомия и физиология : учебное пособие / О.А. Белова ; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2011. – 172 с.

ISBN 978-5-88006-705-3

Предлагаемое учебное пособие отражает содержание, формы и представление учебного материала по курсу «Возрастная анатомия и физиология» для педагогических и непедагогических специальностей.

Содержит лекционный материал, комплекс лабораторных занятий, где определены темы, задачи и дополнительные работы, выполняемые дома, необходимая литература.

Даются виды текущего, этапного и первичного контроля усвоения знаний, программированный контроль.

возрастная анатомия и физиология, физическое развитие, закладка систем и органов, профилактика, здоровье – нездоровье – болезнь, школьная зрелость, формирование, леворукие дети, гиперактивность, формы и виды коррекционных мероприятий, неуспевающие дети.

ББК 28.9я73

© Белова О.А., 2011
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», 2011

ISBN 978-5-88006-705-3

ПРЕДИСЛОВИЕ

Физиология развивающегося организма – традиционное направление исследований, ведущее свое начало от основоположников отечественной физиологии А.А. Ухтомского, Н.Е. Введенского, И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Орбели и других ученых, которые придавали большое значение онтогенетическому аспекту исследований как для понимания общих механизмов и закономерностей формирования физиологических систем, так и для выяснения особенностей формирования его на разных этапах индивидуального (онтогенетического) развития.

В условиях постоянного ухудшения здоровья школьников будущему специалисту необходимо иметь знания и умения о сохранении и укреплении здоровья детей и подростков во время проведения учебно-воспитательного процесса, знать, понимать и внедрять принципы здорового образа жизни. Забота о гармоническом развитии подрастающего поколения, его здоровье занимают в начале XXI века одно из ведущих мест. Комплексные исследования по физиологии ребенка направлены как на выявление общих закономерностей индивидуального развития, так и на обоснование адекватных и эффективных методов воспитания и обучения, наиболее целесообразного режима дня, соответствующих возрастной специфике функционирования физиологических систем. Все они опираются на основополагающее положение эволюционной физиологии – представление об адаптивном приспособительном характере развития. В соответствии с этим необходимо иметь представление о морфофункциональной степени зрелости отдельных физиологических систем в процессе онтогенеза. Особого внимания заслуживают периоды развития, для которых характерна наибольшая восприимчивость к воздействиям тех или иных факторов «риска», а также периодов повышенной чувствительности и пониженной сопротивляемости организма (критические, сенситивные периоды).

Подготовка специалистов в высших учебных заведениях России – задача чрезвычайной важности. В современных условиях обучения необходимо использовать методические приемы и организационные мероприятия, направленные на воспитание творчески-ориентированного подхода к профессиональной деятельности студента в период освоения учебной программы, относящейся к медико-биологическому блоку.

Важнейшей частью курса «Возрастная анатомия и физиология» является раздел о влиянии микро- и макросоциальных факторов на рост

и развитие детского организма, основной из которых – это то, что студенты должны изучать состояние своего организма, сравнивая полученные результаты с показателями сверстников других регионов России.

При изучении психофизиологического развития организма следует учитывать половые различия (половой диморфизм), которые выражаются не только в количественной характеристике показателей девочек и мальчиков, но и в большей реактивности, чувствительности к неблагоприятным воздействиям и более серьезных последствиях их влияния на организм мальчиков по сравнению с организмом девочек. Отличия в функциональной готовности («школьной зрелости»), показателях умственной работоспособности при влиянии неблагоприятных факторов наиболее выражены и предшествуют изменениям показателей физического развития. Этим можно объяснить неспецифический характер реакций организма, возникающих при действии неблагоприятных факторов внешней среды, к которым относятся и особенности климатогеографических условий жизни ребенка. Поэтому процесс адаптации шестилеток к школьному обучению сопровождается более выраженным напряжением систем вегетативного обеспечения, центральной нервной системы, ухудшением умственной работоспособности, нарушением осанки по сравнению с детьми 7 лет.

Норма учебной нагрузки и режим дня определяются не только календарным возрастом ребенка без учета уровня его индивидуального психофизиологического развития. В связи с этим важно определение «школьной зрелости», представляющей собой степень морфологического и функционального развития. Такое определение позволяет заключить, что требования систематического обучения, учебные нагрузки, новый режим жизни не будут чрезмерно обременительны ребенку. Важным дополнительным показателем к «школьной зрелости» служат данные об умственной работоспособности и ее динамике в течение учебного дня, недели, месяца и года.

В настоящее время существует ряд доступных, не требующих длительного времени и дорогостоящего оборудования методик, позволяющих получать информацию о психофункциональной готовности детей к обучению в школе и прогнозировать особенности их адаптации к учебной нагрузке. К ним относятся определение «школьной зрелости» по тестам Керна – Йирасека (Иразека) и умственной работоспособности по различным корректурным пробам, а также с использованием компьютерных программ. При изучении темы «Высшая нервная деятельность» обязательно должны быть учтены современные нейрофизиологические, нейроморфологические, нейрохимические и биофизические научные данные по вопросу механизмов внимания, памяти, эмоций, мотиваций, речи и их становления в процессе онтогенетического развития организма.

Следует обратить внимание будущих учителей и родителей на то, что поведенческие акты, психические процессы (восприятие, переработка информации, мышление и др.) рассматриваются с позиций целостной, интегративной функции мозга, в основе которой лежат системные механизмы.

Условно-рефлекторные реакции рассматриваются как результат системной деятельности мозга.

Исходя из вышеизложенного, мы выходим на понимание категории «здоровьесберегающих технологий», «здоровья», которое в последнее время вызывает обоснованную тревогу. Резко возросло число детей, страдающих алкоголизмом, наркоманией, токсикоманией, психическими расстройствами.

Организму ребенка свойственна незавершенность развития важных для обучения органов и функциональных систем и, прежде всего, центральной нервной системы, зрительного и слухового анализаторов, опорно-двигательного аппарата.

Большой объем учебной информации, сжатые сроки освоения дисциплины делают необходимым поиск различных наиболее оптимальных форм обучения, использование современного технического оснащения (компьютерного тестирования, аппаратно-программных комплексов, кино- и видео- фильмов, слайдов, презентаций), наглядных пособий, атласов, таблиц, муляжей, тренажеров, тематических стендов и др.

Организация самостоятельной работы и проведение лабораторного практикума предусматривает ведение студентами специальной тетради, которая по теме каждого занятия состоит из следующих разделов:

– Указание к выполнению заданий.

– Ответы студента к заданиям.

– Заметки в ходе самоподготовки дома и на занятиях лабораторного практикума.

– Протокол лабораторного занятия, подписанный и зачтенный преподавателем.

В первую графу вносят «Вопросы и указания для письменного ответа» из ориентировочной карты соответствующей темы, во вторую – письменные ответы во время самостоятельной работы. Третья графа служит для заметок во время самоподготовки и на лабораторном занятии. Четвертая – это протокол определенной лабораторной работы (одной или более), который состоит из цели работы, хода работы, полученных результатов и выводов с объяснением. Иногда к некоторым лабораторным работам добавляются специальные теоретические вопросы по теме, на которые необходимо ответить студенту после выполнения лабораторного практикума.

Доступная дополнительная литература значительно расширяет и дополняет тот объем информации, который имеется в учебнике, и может быть использована не только в порядке самоподготовки для расширения уровня знаний, но и для выполнения учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности студентов с учетом профилизации факультетов.

Кроме содержания учебного материала, приведены формы текущего, этапного и первичного контроля усвоения знаний, примерные темы рефератов, программированный контроль, перечень практических навыков.

В современных условиях развития «Возрастная анатомия и физиология» в вузах переживает своеобразный этап возникновения новых подходов. К ним относится системный подход, характеризующийся рядом моментов. Отметим некоторые из них:

1) изучение закономерностей организма с точки зрения биосистемы;

2) наличие в системе двух и более связей, особое внимание уделяется системообразующим связям.

В случаях изучения организма как целого возникает необходимость постановки проблемы целеполагания, истолковывая ее в плане современного кибернетического подхода. Часто возникает необходимость учитывать развитие систем в эволюционном плане.

Системный подход является адекватным методологическим нововведением для изучения функционирования живых организмов. Современные системные исследования показали необходимость изучения новых проблем возрастной анатомии и физиологии, направленных на разработку понятий «организация», «управление», «связь», «целеполагание» и др. Системный подход – одна из существенных форм оптимизации учебного процесса.

Глава 1
ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КУРСА «ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ»

Для студента любой специальности необходимо понимание важнейших философских проблем естествознания. Данный материал представляется в таких разделах, как «История развития возрастной анатомии и физиологии», «Физиология анализаторов», «Физиология центральной нервной системы», «Физиология высшей нервной деятельности», «Физиологические основы психической деятельности».

«Возрастная анатомия и физиология» рассматривает процесс развития индивидуума – онтогенез – в течение всей его жизни: эмбриональной и постэмбриональной от рождения до момента смерти. С этой целью используются данные эмбриологии и геронтологии. Курс изучает строение и функции органов и систем, а также организма в целом по мере его роста и развития и особенности этих функций на каждом возрастном этапе.

Предметом «Возрастной анатомии и физиологии» являются особенности развития физиологических функций, их формирования и регуляции, жизнедеятельности организма и механизмов его приспособления к внешней среде на разных этапах онтогенеза. Разделами возрастной физиологии являются геронтология и гериатрия. Геронтология – наука о старении организмов, основная цель которой – поиск средств продления активной и полноценной жизни человека. Гериатрия изучает болезни людей пожилого и старческого возрастов, разрабатывает методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний. Данные возрастной физиологии чрезвычайно важны для гигиены с целью разработки санитарно-гигиенических требований.

Основные задачи предмета:

– выяснение основных закономерностей развития человека;

– установление параметров возрастной нормы;

– определение возрастной периодизации онтогенеза;

– выявление сенситивных и критических периодов развития;

– изучение индивидуально-типологических особенностей роста и развития;

– выявление основных факторов, определяющих развитие организма в различные возрастные периоды.

Первый модуль – «*Введение в возрастную анатомию и физиологию*» – является основополагающим для формирования идеологии курса и должен быть четко проработан. В дальнейшем представление о целостности организма, взаимосвязи всех систем органов человека в условиях взаимодействия с окружающей средой, закономерностях роста и развития отражено во всех разделах курса. Особенно это касается модулей 2 и 3 «*Частная возрастная физиология*» и *«Интеграция физиологических функций организма в возрастном аспекте»*.

Поскольку как в любой сложной системе, так и в организме стабильность, целостность и оптимальный режим функционирования зависят от качества управления, системам управления – нервной и интегративной де-

ятельности – отведена главенствующая роль, и их деятельность рассмотрена в самом начале. Модуль 3 – самый сложный во всей программе и должен быть изучен особенно тщательно.

Для понимания работы любого органа и организма в целом нужно представлять себе его строение. Поэтому в учебном пособии представлены основные необходимые схемы.

Все темы заканчиваются краткими планами занятия, в которые добавлен необходимый объем материала, контрольными вопросами, основной и дополнительной литературой. Ответы на большинство вопросов заключаются в простом воспроизведении прочитанного. Вопросы второго уровня, требующие более глубокого осмысления материала, отмечены *.

Пособие содержит опорные вопросы для письменной и устной подготовки с пояснениями. В помощь преподавателю приводятся контрольные тесты для проверки и самопроверки усвоения материала. В конце книги приведен словарь понятий и терминов.

1.1. Место курса «Возрастная анатомия и физиология» в формировании естественно-научного мышления студента

Значение медико-биологической подготовки в формировании естественно-научного мышления в настоящее время возрастает, так как очень важно не столько устранение последствий болезненных состояний в организме, как знание мероприятий, направленных на ведение здорового образа жизни. Именно поэтому понимание роли нормальных реакций на определенном возрастном этапе, законов функционирования организма в возрастном аспекте приобретают все большее значение. Неотъемлемой частью «Возрастной анатомии и физиологии» является понимание студентом термина «здоровье – нездоровье – болезнь», а также понятие «норма». Решающий фактор сохранения общественного здоровья – профилактическая медицина, опирающаяся на основы возрастной анатомии и физиологии, особенно в области охраны здоровья детей и подростков, путем его активной абилитации и реабилитации. При рассмотрении здоровья сегодня оценивается в лучшем случае биологический компонент, хотя, как правило, в расчет принимается наличие либо отсутствие патологии. До сих пор общество не хочет признавать, что воспроизводство здоровья как физического, социального и психического благополучия человека – функция главным образом воспитания, а не лечения. В формирование здоровья включены три подсистемы:

1) воспроизводство собственного здоровья индивида;

2) воспроизводство чужой жизни (генетическое и сексуальное здоровье);

3) воспитание нравственного, интеллектуального, духовного, психологического и этнического благополучия.

Раскрытие механизмов взаимодействия факторов, участвующих в формировании детского организма как биосоциальной системы, пред-

ставляется сложной проблемой, так как любой признак человека есть следствие сложного взаимодействия генотипа и среды.

За истекший период развития возрастная анатомия и физиология претерпевала существенные изменения, имела ряд стадий и эпох. Эти изменения в своей основе были связаны с общим методическим и теоретическим прогрессом в биологии, физиологии и анатомии, которые поэтапно можно охарактеризовать как «морфологическую эпоху», «функциональную эпоху» и наступившую сейчас «системную эпоху».

В настоящее время ведущее место принадлежит «системной возрастной анатомии и физиологии», или «системологии». Системная возрастная анатомия и физиология в качестве объекта изучения берет результат деятельности различных органов и систем организма на различных возрастных этапах, полезный для потребностей организма в данный момент развития.

1.2. Некоторые методологические аспекты в преподавании курса

История развития анатомии и физиологии показывает, что вопросам методологии всегда уделялось внимание отечественных физиологов (И.Т. Глебов, И.М. Сеченов, И.П. Павлов и другие), что имело серьезное значение. Каждая наука исторически проходит через три основные стадии:

1) эмпирическую;
2) теоретическую;
3) методологическую.

Возрастная анатомия и физиология, опираясь на четырех основных китов – анатомию, физиологию, гистологию, гигиену, – вобрала в себя все методы исследования, традиционно применяемые биологическими и медицинскими науками. В возрастной анатомии и физиологии постановка вопросов методологии является показателем ее зрелости.

Изучение проблемы целостности организма в возрастном аспекте показывает необходимость использования методологических принципов для понимания механизмов интегративной деятельности, в частности для правильного толкования ряда новых категорий общей анатомии и физиологии (цель, программа, результат и др.).

В преподавании возрастной анатомии и физиологии обращается внимание на ряд положений, которые являются отражением принципов диалектического материализма: анализ и синтез, принцип историзма (эволюционный подход), детерминизм, саморегулирование (прямые и обратные связи) и др. Значительным достоянием в изучении и преподавании анатомии и физиологии следует считать формулирование методологического принципа о единстве трех видов обмена – вещественном, энергетическом
и информационном.

Глава 2
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель преподавания курса

Цель курса: создание у студентов педагогических и непедагогических специальностей целостного представления о жизнедеятельности человеческого организма на различных этапах его развития и формирования; формирование естественно-научного мировоззрения, правильного взгляда на собственный организм, основанный на понимании законов его функционирования; ознакомление с основными понятиями, закономерностями строения организма, его развития у детей, физиолого-гигиеническими и психофизиологическими основами различных видов деятельности.

Задачи курса: освоить основной объем знаний и умений, позволяющий планировать, организовать и проводить учебный процесс с учетом возрастных закономерностей развития организма детей и подростков.

Материал следует изучать именно в той последовательности, в которой он представлен, иначе нарушится логика его восприятия. Дополнительные лабораторные работы выделены специально и оцениваются отдельно.

Студент должен

знать:

– основные этапы развития возрастной анатомии и физиологии и роль в исследованиях отечественных и зарубежных ученых с учетом регионального компонента;

– основные закономерности функционирования, механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов здорового организма в возрастном аспекте;

– основные закономерности роста и развития организма на различных этапах развития;

– особенности возрастного развития детей в пренатальный период;

– особенности возрастного развития детей дошкольного возраста;

– особенности возрастного развития детей младшего школьного возраста;

– особенности возрастного развития детей среднего школьного возраста;

– особенности возрастного развития детей старшего школьного возраста;

– особенности возрастного развития контингента, обучающегося в вузе;

уметь:

– определять с помощью инструментария основные антропометрические (рост, вес, ОГК) и физиометрические (динамометрия, становая сила) показатели физического развития;

– оценивать физическое развитие с помощью номограмм, сигмальных отклонений, центильных шкал, рассчитывать гармоничность телосложения;

– исследовать функциональное состояния центральной нервной системы, оценивать методики исследования сухожильных рефлексов у человека;

– оценивать умственную и физическую работоспособность учащихся с анализом кривой работоспособности в течение дня, недели, месяца;

– учитывать психофизиологические особенности развития детей и подростков;

– различать состояния «здоровье – нездоровье – болезнь»;

– разделять детей на возрастные группы и группы по физкультуре;

– выделять детей и подростков группы «риска»;

– определять различные физиологические параметры и константы, их соответствие возрастному этапу;

– применять принципы определения общего обмена энергии у детей с учетом всех видов деятельности;

– исследовать доминантность полушарий у детей и подростков;

владеть:

– методикой организации и проведения различных форм занятий в зависимости от возраста детей;

– навыками определения психофизиологической готовности детей к обучению в первом классе школы;

– навыками оценки режима дня школьника, составления школьного расписания с помощью ранговой шкалы трудности уроков в младших и старших классах с его коррекцией;

– методикой оценки качества рациона питания детей и подростков, определения основного и общего обмена;

– приемами расчета и составления рациона питания для детей младшего, среднего, старшего школьного возрастов;

– методикой оценки остроты зрения у детей и подростков;

– навыками определения костной и воздушной проводимости;

– навыками оценки правильности позы с подбором школьной мебели и рассаживанием учащихся;

– методиками определения типа высшей нервной деятельности по психомоторной реакции (тейпинг-тест);

– методикой заполнения и анализа «Листка здоровья класса»;

– навыками работы на компьютере. Знать время работы на компьютере детей различных возрастов;

– навыками работы по выявлению леворукости. Знать «факторы риска» при обучении леворуких детей;

– приемами работы по определению частоты пульса, артериального давления, жизненной емкости легких, времени задержки дыхания;

– навыком проведения функциональной пробы сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку;

– методами коррекции функционального состояния школьников;

– технологией составления и проведения индивидуальных оздоровительных, профилактических программ или определенных здоровьесберегающих технологий различного контингента занимающихся.

Для изучения курса необходимы знания по основам общей биологии и физиологии, генетике, экологии, основам безопасности жизнедеятельности в объеме средней школы.

Место курса в профессиональной подготовке выпускника

Для профессии всех специальностей и специализаций в различных учебных заведениях России характерен ряд общих требований. Они общеизвестны: специалисты должны обладать высокой гражданственностью; любить работу с различным контингентом детей и подростков; в совершенстве владеть знаниями и навыками общекультурного, профессионального самосовершенствования, обладать широкой эрудицией, культурой, быть убежденными пропагандистами, советчиками по применению здоровьесберегающих технологий, знать возрастные особенности детей и подростков. При подготовке специалистов по курсу «Возрастная анатомия и физиология» необходимо знание особенностей строения организма и физиологических процессов развития детей и подростков. Студенты получают реальную возможность учитывать физиологические и возрастные особенности контингента обучающихся.

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как анатомия человека, гистология, цитология, анатомия центральной нервной системы (ЦНС), психология, специальная и коррекционная педагогика и др.

Содержание курса: изучение строения и функций органов и систем детей и подростков в различные возрастные периоды; физического развития и состояния здоровья детского и подросткового контингента, основ умственной и физической деятельности детей, психофизиологических особенностей развития ребенка, особенностей развития леворуких, гиперактивных, тревожных детей, физиолого-гигиенических основ питания детей и подростков, системы санитарно-оздоровительных мероприятий, направленных на воспитание подрастающего поколения.

В соответствии с современными требованиями учебный курс включает лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу в вузе и дома.

В лекционном и лабораторном курсах эти знания увязываются с существующей системой воспитания и образования в России. В содержание лекционного материала и лабораторного практикума включен также региональный компонент – приводятся показатели состояния здоровья учащихся города Рязани и области, наиболее часто встречающиеся заболевания и функциональные отклонения, история развития школьно-санитарного надзора в Рязанской губернии в период земских реформ. Часть теоретических положений уточняется и углубляется студентами в процессе самостоятельной работы. Лабораторные и самостоятельные занятия закрепляют и расширяют знания студентов, полученные на лекциях и в процессе прохождения лабораторного практикума, знакомят их с натуральными препаратами, муляжами, таблицами.

Занятия по курсу «Возрастная анатомия и физиология» предполагают обязательную организацию самостоятельной работы студентов с выполнением специальных лабораторных работ, которые делятся на обязательные и дополнительные. Практические и самостоятельные занятия закрепляют и расширяют знания и навыки студентов, полученные на лекциях и в про-

цессе прохождения лабораторного практикума. На итоговом занятии проводится обсуждение полученных знаний, что помогает студентам закрепить теоретический материал. Тестирование знаний и умений студентов, контрольные вопросы и задания, которыми завершается каждая тема, позволяют контролировать степень усвоения ими изучаемого материала.

Формы контроля: тесты по теме, самостоятельная работа, контрольная работа, реферат, решение задач, зачет или экзамен.

Примерный тематический план лекций

№ п/п		Наименование раздела и темы
1	*2*	*3*
раздел	тема	
I.	1.	**Вводная лекция** Предмет, методики, задачи и содержание курса «Возрастная анатомия и физиология». Краткие исторические сведения о развитии дисциплины
II.		**Рост и развитие детского и подросткового организма**
	2.	Организм как единое целое. Периоды развития организма. Понятие паспортного и биологического возрастов. Общие закономерности роста и развития детского и подросткового организма. Системогенез. Гетерохрония. Особенности подросткового возраста
III.		**Физиология нервной системы**
	3.	Возрастная анатомия и физиология нервной системы. Эмбриогенез и онтогенез нервной системы. Учение о постоянстве внутренней среды организма (К. Бернар). Гомеостазис и определяющие его факторы (У. Кеннон)
IV.		**Интегративная деятельность организма**
	4.	Возрастные особенности поведения детей и подростков. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты). Закономерности образования условных рефлексов и их классификация. Приобретенные формы поведения (условный рефлекс). Отрицательные условные рефлексы и виды коркового торможения
	5.	Высшая нервная деятельность (ВНД), ее становление в процессе развития ребенка. Возрастные и типологические особенности развития ВНД у детей и подростков. Типы ВНД детей и подростков, их классификация, связь с учением о темпераментах Гиппократа. 1-я и 2-я сигнальные системы отражения действительности. Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Психофизиология восприятия. Возрастная анатомия и физиология сенсорных систем
V.		**Строение и функции опорно-двигательного аппарата**
	6.	Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата. Общие сведения о развитии скелета в детском и подростковом возрасте. Строение и функции скелетных мышц. Утомление при различных видах мышечной работы. Осанка, формирование и нарушение ее. Значение правильной осанки для здоровья детей и подростков

Окончание таблицы

1	*2*	*3*
VI.		**Физиология крови и органов кровообращения и дыхания**
	7.	Возрастные особенности крови и органов кровообращения. Кровь как компонент внутренней среды организма. Форменные элементы крови. Физиологические особенности развития сердечно-сосудистой системы. Особенности кровообращения в пре- и постнатальном онтогенезе. Возрастные особенности развития органов дыхания. Дыхание в различные возрастные периоды. Первый вдох новорожденного
VII.		**Паранатальная психофизиология**
	8.	Особенности развития человека в раннем онтогенезе. Психофизиологические изменения во время беременности. Влияние состояния матери на плод. Фазы беременности. Критические (сенситивные) периоды постнатального онтогенеза Психофизиология организации учебного процесса

Примерный тематический план практических занятий

№ п/п		Наименование раздела и темы
1	*2*	*3*
раздел	тема	
I.		**Рост и развитие детского и подросткового организма**
	1.	Оценка физического развития детей и подростков. Физическое развитие детей и подростков как показатель здоровья. Формирование правильной осанки. Основные принципы закаливания
	2.	Понятие и соотношения календарного и биологического возрастов. Критерии определения биологического возраста на разных этапах онтогенеза. Функциональная готовность детей к поступлению в школу. Психофизиология школьных трудностей
II.		**Физиология и функции опорно-двигательного аппарата**
	3.	Степень развития мускулатуры. Костяк, его значение (формы грудной клетки, строение позвоночника, функции). Осанка, виды. Форма ног. Определение формы стопы (плантография). Плоскостопие
III.		**Физиология развития нервной системы**
	4.	Особенности развития нервной системы у детей и подростков. Рефлекторная деятельность организма
IV.		**Интегративная деятельность организма**
	5.	Возрастные и типологические особенности высшей нервной деятельности. Роль и развитие 1-й и 2-й сигнальных систем отражения действительности. Основные особенности памяти на различных возрастных этапах и методы ее изучения. Право- и левополушарные люди
	6.	Основные физиологические процессы и развитие высших корковых функций у детей и подростков. Особенности развития анализаторов (сенсорных систем)

Окончание таблицы

1	*2*	*3*
	7.	Психофизиологические и психодиагностические методы оценки внимания, памяти и работоспособности. Школьно-необходимые навыки. Психофизиология организации учебного процесса
V.		**Возрастные особенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Терморегуляция**
	8.	Особенности пищеварения. Обмен веществ и энергии у детей и подростков. Роль рационального питания. Основные принципы рационального питания. Терморегуляция в возрастном аспекте
VI.		**Физиология кровообращения и внешнего дыхания**
	9.	Возрастные особенности кровообращения и внешнего дыхания у детей и подростков. Типы дыхания
VII.		**Здоровьесберегающие технологии**
	10.	Здоровьесберегающая школа. «Школьные болезни» и методы их профилактики. Основные принципы научной организации обитания детского населения в общеобразовательных учреждениях и их профилактика

Глава 3
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. ЛЕКЦИИ

Модуль 1
Введение в возрастную анатомию и физиологию

Вводная лекция. ***Предмет, методики, задачи и содержание курса «Возрастная анатомия и физиология». Краткие исторические сведения о развитии курса***

Возрастная анатомия и физиология как научная дисциплина в системе подготовки педагогов. Основные задачи курса. Охрана здоровья подрастающего поколения в России в конце XIX – начале XXI века. Возрастная анатомия, физиология как практическая отрасль психологии, педагогики и ее основное значение на современном этапе.

Краткие исторические сведения изучения в возрастном аспекте анатомии и физиологии. Гигиена воспитания XVI–XVIII вв. Истоки анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков: народная медицина и первые научно-популярные работы по вопросам воспитания детей (И.И. Бецкой) и первые русские профессора-энциклопедисты (С.Г. Зыбелин, Н.М. Амбодик и др.). Значение возрастной анатомии, физиологии и гигиены для развития и воспитания детей.

Школьная гигиена XIX–XXI вв. Роль в развитии возрастной физиологии терапевтов (Г.А. Захарьин, С.П. Боткин), педиатров (С.Ф. Хотовицкий, Н.А. Тольский, Н.П. Гундобин), физиологов (И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Н.И. Красногорский, П.К. Анохин, А.Г. Иванов-Смоленский, И.А. Аршавский, А.А. Маркосян), педагогов (К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко), психиатров (В.М. Бехтерев, А.Я. Кожевников, Пиаже и др.). Ф.Ф. Эрисман – основоположник отечественной школьной гигиены. Связь школьной гигиены и возрастной физиологии. Роль отечественных гигиенистов (А.П. Доброславин, Г.В. Холопин, Д.Д. Бекарюков и др.), ученых в области физического воспитания (П.Ф. Лесгафт, В.В. Горниевский), земских и санитарных врачей в развитии школьной гигиены в Рязанской губернии (П.Н. Медведев) и других в развитии возрастной физиологии.

Видные советские ученые в области гигиены детей и подростков и возрастной физиологии (А.Ф. Мольков, П.М. Ивановский, С.Е. Советов, М.И. Корсунская, М.Д. Большакова, Г.Н. Сердюковская, С.М. Громбах, В.Н. Кардашенко, В.Р. Кучма, Т.Ю. Вишневецкая, З.В. Любимова, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких).

Этапы развития школьно-санитарного надзора в Рязанской губернии в период земских реформ (1864–1905).

Основные задачи возрастной анатомии и физиологии (изучение возрастных закономерностей становления и функций органов и систем, опре-

деление критических периодов развития, разработка и внедрение методов, обеспечивающих оптимальное развитие организма.

Основные методики, применяемые в возрастной физиологии.

Лекция 2. ***Организм как единое целое. Периоды развития организма. Понятие паспортного и биологического возрастов. Общие закономерности роста и развития детского и подросткового организмов. Системогенез. Гетерохрония. Особенности подросткового возраста***

Понятие «развитие» ребенка. Компоненты развития: рост, дифференциация тканей и органов, изменение внешних и внутренних форм организма. Рост как основной интегральный показатель физического развития.

Основы периодизации детского организма. Исторический характер возрастной периодизации. Критерии возрастных этапов развития. Различные классификации периодизаций детского возраста: 1) периодизация Н.П. Гундобина; 2) международного симпозиума по возрастной периодизации; 3) современная классификация возрастных периодов (этапов). Особенности характеристики возрастных периодов.

Биологический и календарный (хронологический) возраст. Акселерация и деакселерация роста и развития организма ребенка, их проявление в конце XX – начале XXI века. Значение, определение, критерии биологического возраста.

Подростковый возраст как период физического и полового созревания, его особенности. Различие в созревании мальчиков и девочек. Современные взгляды на подростковый возраст. Понятие «тинэйджер». Позитивное и негативное отношение к подросткам. Юность с точки зрения антропологии и биологии.

Рост и развитие и их связь с объективно существующими законами: биологическая надежность функциональных систем и организма в целом; генетическая обусловленность роста и развития средовыми факторами; закон прогрессивного дифференцирования (И.И. Шмальгаузен); обусловленность роста и развития полом ребенка (половой диморфизм).

Учение П.К. Анохина о гетерохронии и системогенезе. Сложность структур функциональных систем. Системогенез как общая закономерность развития ребенка в эмбриональном и постнатальном развитии. Влияние наследственности и внешней среды на развитие ребенка. Законы асимметрии, чередований, пропорций и их значение.

Модуль 2
Частная возрастная физиология

Лекция 3. ***Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата. Общие сведения о развитии скелета в детском возрасте. Строение и функции скелетных мышц.***

Утомление при различных видах мышечной работы. Осанка, формирование и нарушения ее. Значение правильной осанки

Значение опорно-двигательного аппарата. Система органов движения в детском и подростковом возрасте – кости, мышцы, связки, суставы. Характеристика органов движения. Роль скелета в защите органов и тканей и участие в обмене веществ (водно-солевой обмен).

Возрастные особенности развития скелета и мышечной системы. Развитие во внутриутробном и внеутробном периодах. Обеспечение роста плода и деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Изменение структуры и функции после рождения.

Особенности развития скелета. Формы и соединения костей. Строение позвоночного столба, черепа (форма, величина, роднички, швы). Особенности в детском возрасте. Возрастные изменения грудной клетки. Стопа, формы стопы. Возрастные особенности строения верхних и нижних конечностей. Плоскостопие, его профилактика. Мышечная система, особенности развития. Гетерохрония развития мышечной системы. Гладкие и поперечно-полосатые мышцы. Сократимость как основное свойство мышц. Утомляемость мышц.

Осанка, виды осанки, ее формирование. Значение правильной осанки. Виды нарушений.

Лекция 4. ***Возрастные особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем детей и подростков***

Кровь как компонент внутренней среды организма. Состав крови на различных этапах развития организма. Составные части крови: плазма, форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты и тромбоциты). Плазма крови, ее состав и значение. Форменные элементы крови, их образование и значение.

Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы. Круги кровообращения. Возрастные особенности строения сердца ребенка и подростка и коронарного кровообращения. Физиологические особенности сердечной мышцы. Ритм сердечной деятельности в различные возрастные периоды. Возрастные изменения сердца. Особенности малого и большого кругов кровообращения на различных возрастных этапах. Типы кровеносных сосудов.

Сердечный цикл сердца ребенка и его регуляция. Понятие «систола», «диастола», «пауза». Особенности сокращений сердца у плода и новорожденных. Систолический и минутный объемы крови. Частота сердечных сокращений в различные возрастные периоды. Механизм непрерывного движения крови по сосудам. Гуморальная и нервная регуляции кровообращения. Пульс. Кровяное давление (артериальное, венозное), его особенности в детском возрасте.

Развитие органов дыхания на различных возрастных этапах. Значение защитного лимфоидного кольца глотки (железы купала глотки, корня языка, зева); особенности строения и значение в детском возрасте. Особенности развития и строение бронхов, трахеи, легких у детей. Плевра, особенности строения в детском возрасте. Особенности дыхания в пре- и постнатальном периодах. Дыхание плода. Особенности дыхательных движений плода и их значение. Дыхание новорожденного. Причина первого вдоха. Дыхательный объем первого вдоха и его значение. Механизм первого вдоха новорожденного. Значение сурфактанта при первом вдохе.

Механизмы дыхания. Особенности центральной интеграции дыхательных движений. Акты вдоха и выдоха. Значение дыхательных мышц в акте дыхания. Жизненная емкость легких, частота и глубина дыхания. Газообмен в легких, в тканях.

Типы дыхания в различные возрастные периоды. Особенности дыхания новорожденного (диафрагмальный тип). Связь типа дыхания с началом хождения (грудное, грудобрюшное). Изменения типа дыхания в связи с развитием мышц плечевого пояса. Половые различия дыхания (грудной и брюшной типы).

Модуль 3
Интеграция физиологических функций организма в возрастном аспекте

Лекция 5. ***Возрастные особенности поведения детей и подростков. Формирование поведения в онтогенезе (безусловные и условные рефлексы). Закономерности образования условных рефлексов и их классификация. Приобретенные формы поведения (условный рефлекс). Отрицательные условные рефлексы и виды коркового торможения***

Значение работ Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в изучении функций центральной нервной системы.

Типы онтогенеза: переход от автоматизированных реакций к целенаправленной деятельности. Зрелорождающиеся и незрелорождающиеся. Формирование пищевого поведения. Взаимодействие матери и ребенка: влияние наследственности и внешней среды на рост и развитие ребенка.

Системогенез и теория диссолюции. Диссолюция – теория, основанная на законе рекапитуляции: многие поведенческие акты закладываются уже в эмбриональном периоде, но достигают полного развития в разные периоды постнатального онтогенеза. Закон рекапитуляции.

Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении функции коры головного мозга. Учение о высшей нервной деятельности. Методы изучения высшей нервной деятельности. Компоненты ВНД. Условные

и безусловные рефлексы, их различия и значение. Выработка условных рефлексов. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов и их особенности в детском и подростковом возрасте.

Возрастные периоды. Пластичность как одна из отличительных черт типов высшей нервной деятельности ребенка, обеспечивающая адаптацию к изменению внешней среды. Пластичность типов как важнейшая способность, лежащая в основе воспитания, тренировки и перевоспитания характера человека.

Период новорожденности: эмоциональные реакции, перцептивные и двигательные возможности, безусловные рефлексы и инстинкты. Психофизиологические характеристики процессов созревания в младенческом возрасте. Основные направления психомоторного и психосенсорного развития младенца. Комплексы оживления, общения и эмоционального развития младенца.

Лекция 6. ***Возрастная анатомия и физиология нервной системы. Эмбриогенез и онтогенез нервной системы. Общие принципы строения. Учение о постоянстве внутренней среды организма (К. Бернар). Гомеостазис и определяющие его факторы (У. Кеннон)***

Общие принципы строения нервной системы. Центральная нервная система (головной и спинной мозг), соматическая и вегетативная нервные системы. Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной системы. Аксон и дендриты. Понятие нерва. Строение и свойства нервного волокна. Значение миелина. Виды, типы синаптических связей. Понятие медиатора. Значение медиатора для передачи нервного импульса в синапсах. Проведение возбуждения. Значение синапсов.

Основные функции центральной нервной системы в свете теории функциональных систем (П.К. Анохин, 1932). Онтогенетическое развитие нервной системы как процесс неравномерного морфологического и функционального развития (созревания) комплекса центральных и периферических нервных образований и связанных с ними рабочих аппаратов, объединенных для выполнения одной специализированной функции.

Рефлекторная деятельность центральной нервной системы плода и новорожденного.

Стадии развития ориентировочного рефлекса: 1) примитивной диффузии двигательной реакции с задержкой дыхания; 2) смешанной реакции, имеющей склонность к торможению общей двигательной активности; 3) типичной ориентировочно-исследовательской реакции (сторожевой рефлекс) с наличием вегетативных и исследовательских компонентов.

Концепция К. Бернара (1813–1878) о постоянстве внутренней среды организма. Три формы жизни – латентная, осциллирующая, постоянная или свободная жизнь (1857).

Концепция Уолтера Кеннона (1871–1945) о гомеостазисе. Два основных механизма регуляции внутренней среды организма. Механизмы нервной и гуморальной регуляции (1929).

Принципы кибернетики (схема кибернетической системы), концепция поддержания гомеостазиса. Понятие прямой и обратной связей.

Лекция 7. ***Высшая нервная деятельность (ВНД), ее становление в процессе развития ребенка. Возрастные и типологические особенности ВНД, ее становление в процессе развития ребенка и подростка. Типы ВНД детей и подростков. Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах***

Характеристика основных типов высшей нервной деятельности животных и человека. Критерии И.П. Павлова типологических свойств нервной системы (сила процессов возбуждения и торможения, их уравновешенность, подвижность). Основные типы высшей нервной деятельности животных и человека. Типы высшей нервной деятельности (И.П. Павлов) и соотношение их с учением о темпераментах (Гиппократ).

Характеристика типов темпераментов детей и подростков (Н.Н. Красногорский): 1) оптимально-возбудимый, уравновешенный, быстрый тип; 2) оптимально-возбудимый, уравновешенный, медленный тип; 3) сильный, повышенно-возбудимый, медленный тип; 4) безудержный, неуравновешенный тип; 5) слабый, пониженно-возбудимый.

Общие проявления темперамента у детей. Характеристика детей с разными типами темпераментов. Типологические варианты личности детей, их характеристика (гармоничный тип, конформный тип, доминирующий тип, чувствительный тип, тревожный тип, интравертированный тип).

Этапы развития познавательной способности ребенка, значение слова в его формировании. Основные периоды (начальный период – 1,5–2 года, период сенсомоторной активности; второй период – 2–7 лет, связан с использованием сенсорных систем мышления; третий – 7–11 лет – развитие словесного мышления; четвертый – 11–17 лет – формирование абстрактного мышления.

Особенности высшей нервной деятельности подростков. Половые различия. Основные положения по формированию типологических особенностей. ВНД детей и подростков при воспитании в условиях заботы, чрезмерно суровых и холодных условиях. Рациональный способ воспитания. Роль генотипа и внешней среды в формировании личности.

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общее строение анализатора: периферическая, проводниковая и центральная части. Рецепторы как периферическая часть анализаторов. Современное учение о сенсорных системах.

Общее строение зрительного и слухового анализаторов. Особенности их развития у детей и подростков. Особенности развития в различные возрастные периоды, их значение для развития речевой и психической деятельности.

Значение зрительного анализатора и особенности развития. Особенности строения глазного яблока. Оптическая система глаза. Аккомодация. Рефракция глаза. Бинокулярное зрение. Световоспринимающий аппарат глаза. Цветоощущение. Возрастные особенности зрительных рефлекторных реакций. Бинокулярное зрение. Световоспринимающий аппарат глаза. Возрастные особенности зрительных рефлекторных реакций. Значение зрения для развития речи.

Значение слухового анализатора и особенности развития. Анатомические особенности в различные возрастные периоды. Возрастные особенности слухового и вестибулярного анализаторов.

Основные формы и этапы развития речи.

Гигиена зрительного и слухового анализаторов. Значение гигиены занятий в детском саду и школе с учетом возрастных анатомо-физиологических особенностей анализаторных систем.

Лекция 8. ***Особенности развития человека в раннем онтогенезе***

Паранатальная психофизиология – новое направление, описывающее взаимодействие мозговых и психических процессов в различные периоды пре-, интра- постнатального онтогенеза. Особенности развития человека в раннем онтогенезе.

Беременность, ее распознавание. Сомнительные и вероятные признаки беременности. Фазы беременности. Функциональные изменения в организме беременной женщины. Плацента, функции, виды. Роды, стадии родов.

Влияние функционального состояния матери на развитие плода. Психофизиологическая готовность к материнству. Перинатальной период развития. Возможности сенсорного развития во внутриутробном периоде.

Морфофункциональные изменения в центральной нервной системе в постнатальный период. Критические периоды постнатального развития. Физиологические обоснования наличия критических периодов.

Рано- и поздносозревающие мальчики и девочки. Особенности профессиональной ориентации подростков. Медико-физиологические и медико-педагогические аспекты.

Функциональная асимметрия. «Право- и левополушарный» человек. Специфика психофизиологических функций. Созревание гипоталамо-гипофизарной системы. Различия мозга мальчиков и девочек.

Понятие школьных трудностей и их причины. Лево- и праворукие дети. Тревожные дети. Дети с гиперактивностью (минимальная мозговая дисфункция). Медико-гигиенические и возрастные аспекты школьной неуспеваемости.

Особенности развития леворуких детей.

Глава 4
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Модуль 1

Тема 1. ***Предмет и методы исследования в возрастной анатомии и физиологии. Оценка физического развития детей и подростков как показатель здоровья и здорового образа жизни. Физическое развитие детей и подростков как показатель здоровья. Основные принципы закаливания***

Мотивационная характеристика

Знание курса возрастной анатомии и физиологии как науки о законах деятельности и закономерностях роста, развития, жизнедеятельности целостного организма в его неразрывном единстве с окружающей средой. Понятие и значение антропометрических измерений. Принципы и механизмы закаливания, направленные на достижение полезного результата для организма.

Общие цели занятия

Усвоить понятие возрастной анатомии и физиологии как науки, ее связь с другими естественно-научными и медицинскими дисциплинами. Ознакомиться с историей и методами исследования в возрастной анатомии и физиологии. Усвоить понятия: антропометрическое исследование, степень физического развития, антропометрические показатели, выделение групп физического развития, индивидуальные особенности школьников, методы и цели закаливания.

Освоить методики изучения основных антропометрических показателей – соматометрических, физиометрических, соматоскопических – и их оценку методами сигмальных отклонений, центильных шкал.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Задачи возрастной анатомии и физиологии, история ее развития. Взаимосвязь с естественно-научными и медицинскими дисциплинами. 2. Предмет и методы возрастной анатомии и физиологии. Роль возрастной анатомии и физиологии в понимании сущности жизни в развитии детского организма. 3. История возрастной анатомии и физиологии. Особенности их развития в Рязанской губернии в период земских реформ. Основ-	1. Дайте определение возрастной анатомии и физиологии как естественнонаучной дисциплины. 2. Назовите основные системы органов. Перечислите органы, входящие в состав различных систем. 3. Какая функция организма была описана первой? 4. Что составляет внутреннюю среду организма? 5. Перечислите основные принципы

ные принципы современной анатомии и физиологии. 4. Перечислите органы и системы органов в организме человека. 5. Закономерности роста и развития детского и подросткового организма. 6. Понятие роста, развития и состояния здоровья. Зависимость процессов роста и развития от социальных и биологических факторов. 7. Понятие физического развития. 8. Фазы роста, изменение пропорций тела с возрастом. 9. Особенности развития: гетерохронность, акселерация, децелерация, ретардация. 10. Объясните, в чем заключается понятие гетерохронности развития. 11. В чем состоит экономизация функций организма? 12. Понятие надежности биологической системы. 13. Приборы, аппаратура, необходимые для проведения антропометрического исследования. 14. Значение биологической надежности для онтогенетического развития организма. 15. Какова роль наследственности в формировании здоровья детей и подростков? 16. Что такое сенситивные периоды развития? 17. Какие Вы знаете критические периоды развития ребенка, и чем они характеризуются? 18. Что такое закаливание? Виды. В чем положительное влияние закаливания на организм. Перечислите основные принципы закаливания. 19. Какие показатели внутренней среды организма поддерживаются на постоянном уровне? 20. Перечислите критические периоды развития детей и подростков и дайте их характеристику.	возрастной анатомии и физиологии. 6. Перечислите основные методы исследования в возрастной анатомии и физиологии. 7. Определите, что такое антропометрические методы исследования. 8. Перечислите основные виды антропометрических показателей и охарактеризуйте их. 9. Оцените уровень физического развития на основе совокупности показателей антропометрического исследования. 10. Постройте график-профиль физического развития путем сравнения своих результатов с возрастными стандартами. 11. Являются ли рост и развитие составляющими единого процесса? 12. Связано ли и как понятие гетерохронии с понятием системогенез. 13. Какие константы организма различают? 14. В чем состоят особенности адаптации детского организма? 15. Объясните, что такое сигмальное отклонение. 16. Оцените гармоничность своего физического развития методом центильных шкал. 17. Техника изучения и оценки физического развития детей и подростков. 18. Сравните два метода оценки и сделайте вывод, какой из них удобнее для оценки. 19. Решите задачу: *мальчик городской школы, 9 лет, имеет рост 129 см, массу тела 20 кг, окружность грудной клетки 50 см. Дайте оценку физического развития и предложите мероприятия по его улучшению.* 20. Зачем проводится систематическое наблюдение за физическим развитием?

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Измерение соматометрических, соматоскопических, физиометрических показателей.

2. Оценка уровня физического развития методом сигмальных отклонений.

3. Построение графика-профиля физического развития.

4. Оценка уровня физического развития с помощью комплексного экспресс-метода центильных шкал.

5. Сравнение двух методов оценки физического развития.

6. Составление плана оздоровления.

Дополнительные практические работы,
*выполняемые на занятии или дома**

1. Определите физическое развитие методом Е.А. Шапошникова.

2. Определите физическое развитие методом индексов, используя индекс Кетле. Индекс массы тела, или индекс Кетле-2 – частное от деления массы тела в килограммах на квадрат длины тела в метрах. Индекс очень широко применяется в терапии и акушерстве, в педиатрии у детей подросткового возраста. При определении индекса в зоне от 25 до 75 центиля констатируют «достаточное» питание ребенка.

3. С помощью ориентировочных эмпирических формул оцените физическое развитие ребенка.

Рассчитайте по формуле длину тела ребенка, где 50 – постоянная величина длины тела новорожденного; n – число месяцев.

Длина тела ребенка = 50 + 2n (см).

Возраст (мес.)	Прибавка длины тела новорожденного ежемесячно (см)	Прибавка длины тела за квартал (см)
4–6	2,5	7,5
7–9	1,5	4,5
10–12	1	3

4. Определите массо-ростовые индексы.

Для комплексной характеристики, пропорциональности роста и развития детей предложен ряд массо-ростовых индексов. Индексами называются различные численные соотношения между определенными парами или даже несколькими антропометрическими признаками. Для вычисления этих индексов используют сопоставление нескольких размеров тела.

а) Рассчитайте с помощью индекса Л.И. Чулицкой упитанность ребенка первых 3-х лет.

Индекс Чулицкой = (3 окружности плеча + окружность бедра + + окружность голени) – ДТ(см)

Измерение окружностей плеча, бедра, голени проводится по максимальной окружности данных частей конечностей. Значения индекса у детей в возрасте до 1 года – 25; в возрасте от 1 года до 3 лет – 20. У истощенных детей этот индекс может выражаться отрицательной величиной.

б) Индекс Вервека используется чаще всего для контроля за скоростью линейного и объемного роста.

$$\text{Индекс Вервека} = \frac{\text{Длина тела (см)}}{2 \times \text{Массу тела(кг)} + \text{Окружность грудной клетки (ОГК)(см)}}$$

В зависимости от числового значения «индекса Вервека» в настоящее время предложено говорить о преимущественном направлении роста:

– выше 1,35 – долихоморфия (выраженное вытягивание);

– от 1,35–1,25 – умеренная долихоморфия (преобладание линейного роста);

– от 1,25–0,85 – мезоморфия (гармоничное физическое развитие);

– от 0,85–0,75 – брахиморфия (умеренное отставание в росте);

– ниже 0,75 – выраженная брахиморфия (низкорослость).

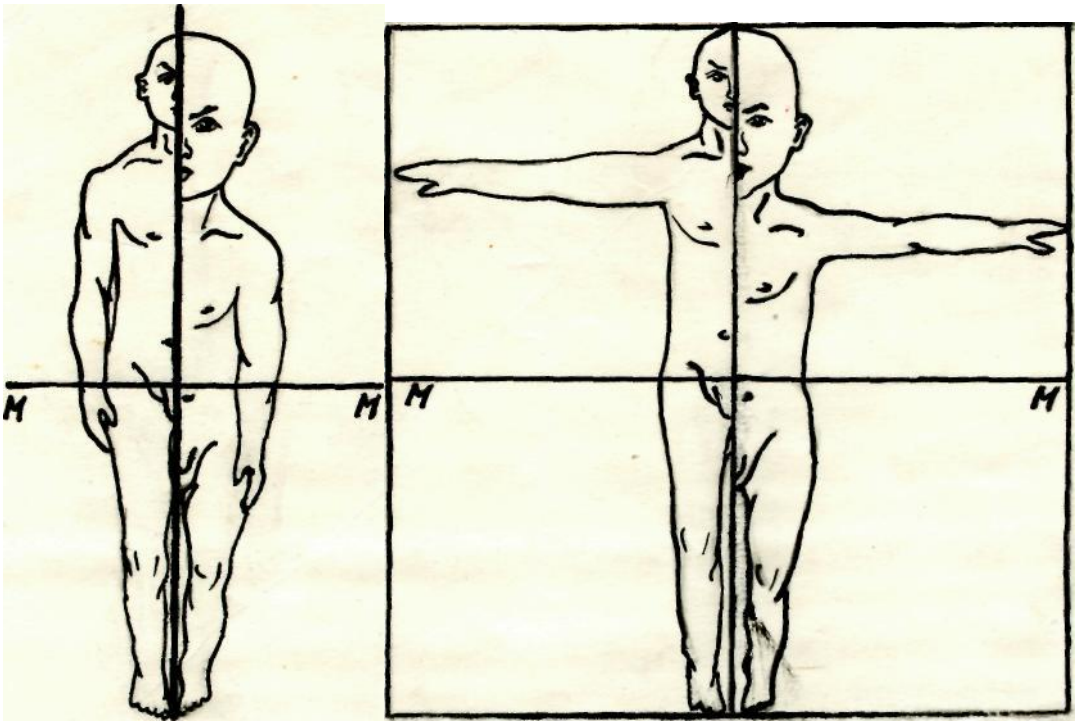


Рис. 1. Изменчивость соотношений пропорций тела ребенка и взрослого

Краткий план занятия

Понятие об антропометрических измерениях (соматометрии, соматоскопии, физиометрии). Построение графика-профиля физического развития студента по индивидуальным показателям. Знакомство с индивидуализирующим (продольным) и генерализирующим методами. Оценка физического развития путем сопоставления со стандартами и выявления отклонений в физическом развитии (дефицит или избыток массы тела и роста, отставание в физическом развитии и т.д.).

Определение студентом своего физического развития методом номограмм. Сопоставление 3-х различных методов оценки физического развития (метод сигмальных отклонений, центильных шкал, номограмм).

Оценка уровня физического развития начинается с определения соответствия длины тела возрастным нормативам. Аналогично оценивается масса тела и другие соматометрические величины.

Особенности оценки физического развития методом центильных шкал.

Для оценки уровня физического развития методом центильных шкал требуется определение по таблицам гармоничности соотношения длины и массы тела студента. Студентов, у которых показатель массы тела находится в интервале от 25 до 75 центиля для данной длины тела, относят в группу с гармоничным физическим развитием. Если значение массы тела менее 25 центиля для данной длины тела, то физическое развитие ребенка дисгармоничное, ухудшенное за счет дефицита массы тела; если более 75 центиля – дисгармония обусловлена избыточной массой тела.

Центильные закономерности соотношений между массой, длиной тела и окружностью грудной клетки применяются в качестве оценки гармоничности физического развития детей, позволяя выявлять детей с отклонениями в физическом развитии (И.М. Воронцов, 1986). При оценке гармоничности развития выделяют: гармоничное, дисгармоничное и резко дисгармоничное физическое развитие. В случае, когда разность номеров интервалов между любыми двумя из трех показателей не превышает 1, можно говорить о гармоничном развитии; если разность между двумя крайними показателями составляет 2 – развитие следует считать дисгармоничным; а если разность составляет 3 и более – резко дисгармоничным развитием.

Выделение групп физического развития по пропорциям тела (пропорциональное развитие – масса тела и окружность грудной клетки соответствуют росту, хорошее развитие – масса тела и окружность грудной клетки превышают должные показатели за счет мускулатуры, но не более чем на 2σ; плохое развитие – масса тела и окружность грудной клетки могут превышать должные показатели более чем на 2σ; ожирение – масса тела и окружность грудной клетки больше чем на 2σ превышают должные показатели за счет жироотложения и др.).

Адаптация организма к окружающей среде. Закаливание. Сущность закаливания, основные принципы. Цель и механизмы закаливания. Принципы закаливания детей. Воздушные ванны для детей дошкольного, младшего школьного, среднего и старшего школьного возрастов. Воздушные процедуры в летнее и зимнее время. Температура воздуха и длительность воздушных процедур. Значение солнечных лучей в формировании здоровья детей и подростков. Противорахитическое действие солнечных утренних лучей. Длительность пребывания на солнце в целях закаливания для детей разного возраста.

Оздоровительное действие физических упражнений заключается в следующем:

– стимулирование процессов роста, развития и функционального совершенствования ведущих систем организма;

– своевременное формирование двигательного анализатора и развитие основных физических качеств – сила, быстрота, выносливость, ловкость, равновесие и координация движений;

– повышение неспецифической устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, что способствует снижению заболеваемости;

– совершенствование реакций терморегуляции, обеспечивающих устойчивость к простудным заболеваниям;

– нормализация нарушенной деятельности отдельных органов и систем, коррекция врожденных или приобретенных дефектов физического развития;

– водные процедуры как метод закаливания. Умывание, обтирание, обливание ног прохладной или контрастной водой, душ или полное обливание, температура воды. Морские купания.

Таблица 1

Параметры социального анамнеза и их оценка

№ п/п	Параметры	Оценка	
1	*2*	*3*	
1.	Состав семьи	Не менее двух взрослых разного пола, желательно двое детей в семье	Один взрослый, отсутствие братьев и сестер
2.	Образование членов семьи и их основное место работы	Среднее специальное и высшее (неполное высшее) образование	Нет среднего специального образования
3.	Психологический микроклимат семьи:		
4	отношения между взрослыми членами семьи	Дружеские, полные любви, заботы, внимания. Редкие ссоры и разногласия, разрешаемые в отсутствие ребенка	Частые ссоры, нервозность, грубость, выяснение отношений в присутствии ребенка
5.	отношение к ребенку	Единые требования, отношение к ребенку дружеское, полное понимание	Нет единых требований к ребенку, отчужденность, неприязнь, враждебность
6.	Наличие или отсутствие вредных привычек	Нет алкоголизма, курения, наркомании, токсикомании (члены семьи придерживаются правил здорового образа жизни)	Одна из вредных привычек имеет место
7.	Жилищно-бытовые условия и материальная обеспеченность семьи	Общепринятые государственные нормативы. Ребенок имеет отдельную комнату или школьный уголок для домашних занятий, питается в школьной столовой, имеет все необходимое из вещей и школьных принадлежностей	Ниже нормативов

Окончание таблицы

1	*2*	*3*	
8.	Санитарно-гигиенические условия содержания жилого помещения, предметов ухода и одежды ребенка	Удовлетворительные. В доме чисто, уютно, одежда ребенка и внешний вид не вызывают нареканий	Неудовлетворительные, есть замечания по чистоте одежды и внешности ребенка

Оценка результатов: каждый благоприятный фактор оценивается в 1 балл. Любой неблагоприятный параметр оценивается в 0 баллов.

Социальный анамнез при общей оценке:

в 5 баллов считается благополучным;

в 4 балла – фактором риска;

в 3 и менее баллов считается неблагоприятным, ребенка следует отнести к группе риска.

Сделайте выводы и дайте рекомендации (если это необходимо) по улучшению социально-гигиенических условий жизни и воспитания учащегося.

Здоровье и обучение взаимосвязаны и взаимообусловлены. За основу здоровья берутся показатели физического развития учащегося и его заболеваемости.

Предварительно проведите анкетирование в целях получения максимально точных ответов учащегося на следующие вопросы:

Таблица 2

Факторы риска и «школьные болезни» учащихся

1. Головные боли (беспричинные, при волнении, после физической нагрузки, после посещения школы)	Да – Нет
2. Плаксивость, частые колебания настроения, страхи	Да – Нет
3. Слабость, утомляемость после занятий (в школе, дома)	Да – Нет
4. Нарушение сна (долгое засыпание, чуткий сон, снохождение, сноговорение, ночное недержание мочи, трудное пробуждение по утрам)	Да – Нет
5. Повышенная потливость, покраснение или побледнение при волнении	Да – Нет
6. Головокружения, нарушение координации	Да – Нет
7. Обмороки	Да – Нет
8. Двигательная расторможенность (не может долго усидеть на месте)	Да – Нет
9. Навязчивые движения (теребит одежду, волосы, облизывает губы, грызет ногти, сосет палец, часто мигает, заикается)	Да – Нет
10. Боли, неприятные ощущения в области сердца, сердцебиение	Да – Нет
11. Повышение артериального давления	Да – Нет
12. Частый насморк (4 и более раз в году)	Да – Нет
13. Частый кашель (4 и более раз в году)	Да – Нет
14. Частая потеря голоса (4 и более раз в году)	Да – Нет
15. Боли в животе	Да – Нет

16. Боли в животе после приема пищи	Да – Нет
17. Боли в животе до еды	Да – Нет
18. Тошнота, отрыжка, изжога	Да – Нет
19. Нарушение стула (запоры, поносы)	Да – Нет
20. Заболевания желудка, печени, кишечника	Да – Нет
21. Боли в пояснице	Да – Нет
22. Боли при мочеиспускании	Да – Нет
23. Аллергические реакции на какую-то пищу, запахи, цветы, пыль, лекарства (отеки, сыпь, затрудненное дыхание)	Да – Нет
24. Аллергические реакции на прививки (сыпь, отеки, затрудненное дыхание)	Да – Нет
25. Появление экссудативного диатеза (покраснение кожи, ее шелушение, экзема)	Да – Нет

1–9: при положительном ответе на вопросы 1, 3, 5 – раздельно или в сочетании (например, 1 и 2 ; 2 и 3 ; 3 и 5 и т.д.) – рекомендовано наблюдение врачом учебного учреждения;

2, 4, 6, 7, 8, 9 – раздельно или в сочетании (например, 4 и 7; 2 и 6; 3 и 9 и т.д.), а также при положительном ответе на три и более вопроса данного раздела (в любом сочетании) – обязательна консультация невропатолога;

10–11: на каждый или оба вопроса показано обследование врачом, после осмотра решается вопрос о консультации ревматолога;

12–14: на каждый или несколько вопросов данного раздела консультация отоларинголога обязательна;

15–20: на один из вопросов 15, 20 – обследование врачом; при положительном ответе на один из вопросов 16, 17, 18, 19, а также на два и более вопроса данного раздела (в любом сочетании) рекомендовано обследование врачом с дополнительными специальными исследованиями, по показаниям – консультация гастроэнтеролога;

21–22: на один или два вопроса – обследование врачом, по показаниям – дополнительные специальные исследования и консультации нефролога;

23–25: на один, два или сразу три вопроса – необходимо обследование врачом, а по его показаниям – консультация аллерголога.

Вопросы к контрольной работе:

1. Что такое онтогенез и на какие периоды он подразделяется?
2. Какие основные закономерности роста и развития Вам известны?
3. Дайте определение физического развития.
4. Почему физическое развитие называют интегральным показателей здоровья?
5. Какие показатели характеризуют физическое развитие?
6. Перечислите группы здоровья детей и подростков.
7. Какие показатели характеризуют физическое развитие?
8. Что понимают под акселерацией физического развития детей и подростков?
9. Как определяется школьная зрелость?

10. Укажите особенности питания детей и подростков.

11. Как проводится медицинское обслуживание подрастающего поколения?

12. Что включает личная гигиена детей и подростков?

13. Укажите гигиенические требования к планировке, оборудованию и содержанию детских дошкольных учреждений.

14. Перечислите основные соматометрические признаки и укажите антропометрические точки, используемые для соответствующих измерений.

15. Какие показатели физического развития относятся к физиометрическим и стоматоскопическим признакам?

16. Каким количеством точек и какими именно должен касаться обследуемый вертикальной стойки деревянного ростомера при измерении роста стоя?

17. Через какие точки головы обследуемого должна мысленно проходить линия, параллельная полу?

18. Через какие точки накладывается лента при измерении окружности грудной клетки?

19. Как правильно определить жизненную емкость легких, мышечную силу кистей рук и становую силу?

20. Что понимается под стандартами физического развития, для чего их разрабатывают?

21. Как вычисляется сигмальное отклонение?

22. Какое физическое развитие считается средним, выше среднего, ниже среднего, высокое, низкое?

23. Можно ли оценить физическое развитие ребенка, используя только длину тела, и если можно, каким методом?

24. В чем заключается различие между гармоничным и дисгармоничным физическим развитием?

25. В чем заключается сущность оценки физического развития разными методами (сигмальных отклонений, метод центильных шкал и др.).

26. Как изменяются показатели роста и развития ребенка в критические периоды?

27. Для чего учителю нужны знания физического развития детей и подростков?

28. Какие показатели характеризуют уровень здоровья детей и подростков?

29. Перечислите основные принципы закаливания.

Умения, необходимые для получения зачета:

1. Определение с помощью инструментария основных соматометрических (рост, вес, ОГК), соматоскопических и физиометрических (динамометрия, становая сила) показателей физического развития.

2. Оценка уровня физического развития ребенка по региональным (местным) стандартам с учетом сигмальных отклонений сравниваемых признаков.

3. Оценка физического развития с помощью номограмм, сигмальных отклонений, центильных шкал.

4. Знакомство с динамикой физического развития детей и подростков в дореволюционной (до 1917 года) и современной России XX–XXI веков. Основные причины задержки (ретардации) физического развития.

5. Понятие «децелерация физического развития».

6. Деакселерация физического развития.

7. Выделение детей и подростков «группы риска» по физическому развитию.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 23–29, 41–71.

2. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов небиол. специальностей. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во гос. пед. ин-та, 1998. – Гл. 4 : Закономерности роста и развития. – С. 54–60.

3. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 65–78.

4. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 6–15, 95–97, 105–109.

5. Лекции, читаемые на кафедре.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – 287 с. – С. 3–27.

7. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 5–17, 138–144, 268–278, 285–294.

Дополнительная

1. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст]. – М. : Наука, 1982. – С. 5–43.

2. Белова, О.А. Роль земских врачей и учителей в развитии школьно-санитарного надзора и состояния здоровья детей Рязанской губернии (вторая половина XIX–начало XX века) [Текст] : моногр. / Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2006. – С. 15–33, 113–118.

3. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980. – С. 39–54.

4. Гигиеническая оценка условий обучения школьников [Текст] / сост. Н.В. Анисимова, Е.А. Каралашвили. – М. : ТЦ Сфера, 2002. – С. 5–9.

5. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 72–91.

6. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 5–10.

Тема 2. ***Понятия и соотношения календарного и биологического возрастов. Критерии определения биологического возраста на разных этапах онтогенеза. Функциональная готовность к поступлению в школу. Психофизиология школьных трудностей***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных возрастных периодов развития детей и подростков и индивидуальных особенностей школьников: состояние их здоровья, группы здоровья, группы по физкультуре, соответствие паспортного возраста биологическому, функциональная готовность к обучению.

Общие цели занятия

Освоить понятия биологического и паспортного возраста и связать их с понятиями периодов полового созревания, уметь экспериментально определять группы здоровья, группы по физкультуре, функциональную готовность к обучению в школе.

Освоить следующие методики: оценка биологического возраста и соответствие его паспортному, зубная формула, функциональная оценка готовности детей к школе, оценка групп здоровья и групп по физкультуре.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Особенности развития эндокринных желез детей и подростков на различных онтогенетических этапах. 2. Дайте характеристику экзокриновых и эндокринных желез. 3. Что такое гормоны и каковы их свойства? 4. Перечислите свойства гормонов. 5. Перечислите основные эндокринные железы и их функции. 6. Чем вырабатывается формирование вторичных поло-	1. Как определить паспортный возраст? 2. Перечислите стадии полового созревания детей и подростков. 3. Какие виды возрастов можете перечислить? 4. Каковы сроки формирования костей запястья и почему это важно знать? 5. Чем представлена эндокринная часть женских половых желез и какие гормоны в ней вырабатываются? 6. Чем представлена эндокринная часть мужских половых желез и какие гормоны в ней вырабатываются? 7. Что такое группы здоровья и какие дети к ним относятся? Перечислите. 8. Что такое группы по физкультуре? Перечислите.

вых признаков? 7. Строение и функции яичника. Оогенез. 8. Какие типы клеток вырабатывают половые железы? 9. Что происходит с яйцеклеткой во время оплодотворения? 10. Какой новый эндокринный орган вырабатывается во время оплодотворения? 11. Понятие здоровья. Современные взгляды. 12. Функциональная готовность к поступлению в школу. 13. Школьная «незрелость». Особенности развития таких детей. 14. Какие дети могут относиться к школьнонезрелым? Объясните.	9. Особенности построения формул биологического созревания мальчиков и девочек. 10. Особенности оценки в баллах и проведения теста функциональной готовности к школе (тест Керна – Йиразека). 11. Зарисуйте и определите значение «Филиппинского теста». 12. Определите должный паспортный возраст и его соответствие биологическому возрасту. 13. Приведите примеры воздействия гормонов на организм детей и подростков. 14. Правильно ли суждение, что слюнные железы выделяют слюну в кровь, а поджелудочная железа в полость двенадцатиперстной кишки, либо возможны другие варианты? 15. Ученица 10 класса, всегда была спокойной и уравновешенной, хорошо успевала, стала раздражительной, плаксивой, часто жалуется на головные боли. За несколько месяцев заметно выросла. Каковы причины такого изменения в поведении девочки? Обоснуйте.

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Определение паспортного возраста (связь его с группами здоровья и группами по физкультуре).

2. Оценка стадии полового развития.

3. Определение уровня полового созревания по вторичным половым признакам.

4. Определение соответствия паспортного возраста биологическому.

5. Определение уровня биологического созревания по зубной формуле для учащихся младших классов.

6. Определение школьной зрелости по рисункам детей.

7. Определение школьной зрелости по «Филиппинскому тесту».

Дополнительные практические работы,
выполняемые на занятии или дома *

1. Определите группы здоровья и группы по физкультуре по задачам либо своим результатам.

2. Определите свой биологический возраст по методу Войтенко.

Цель работы состоит в определении возраста с использованием: анкеты, приведенной ниже, аппарата для измерения артериального давления, секундомера, бланка с вопросами.

Ход работы:

1. Оценить массу тела, пульсовое давление – разницу систолического артериального давления и диастолического (АДП, в мм рт. ст.), продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха (ЗДВ, в сек.).

2. Проводим исследование статической балансировки (СБ, в сек.). СБ определяется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль туловища, без предварительной подготовки. Учитывается лучший вариант из трех попыток, с интервалом 1–2 мин.

3. Проводим тестирование испытуемого – определение Индекса самооценки здоровья по анкете (СОЗ, в баллах).

Анкета «Самооценка здоровья» (СОЗ)

1. Беспокоит ли Вас головная боль?
2. Можно ли сказать, что Вы просыпаетесь от любого шума?
3. Беспокоит ли Вас боль в области сердца?
4. Считаете ли Вы, что у Вас ухудшилось зрение?
5. Ухудшился ли у Вас слух?
6. Стараетесь ли Вы пить только кипяченую воду?
7. Уступают ли Вам младшие место в городском транспорте?
8. Беспокоит ли Вас боль в области суставов?
9. Влияет ли на Ваше самочувствие погода?
10. Бывают ли у Вас периоды, когда вы теряете сон?
11. Беспокоит ли Вас запор?
12. Беспокоит ли Вас боль в области печени?
13. Бывают ли у Вас головокружения?
14. Стало ли Вам сосредоточиться труднее, чем в прошлые годы?
15. Беспокоит ли Вас ослабленность памяти, забывчивость?
16. Ощущаете ли Вы в различных областях тела жжение, покалывание, ползание мурашек?
17. Беспокоит ли Вас шум или звон в ушах?
18. Держите ли Вы в аптечке валидол, нитроглицерин, сердечные капли?
19. Бывают ли у Вас отеки на ногах?
20. Пришлось ли Вам отказаться от некоторых блюд?
21. Бывает ли у Вас одышка при быстрой ходьбе?
22. Беспокоит ли Вас боль в области поясницы?
23. Приходится ли Вам в лечебных целях применять минеральную воду?
24. Можно ли сказать, что Вы стали чаще плакать?
25. Бываете ли Вы на пляже?
26. Работоспособны ли вы как прежде?
27. Бываете ли Вы радостно возбуждены, счастливы?
28. Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?

Далее проводим расчет биологического возраста и должного биологического возраста, используя следующие формулы:

Формулы для расчета БВ

Мужчины

$БВ = 27{,}0 + 0{,}22 \times АДП - 0{,}15 \times ЗДВ - 0{,}72 \times G03 - 0{,}15 \times СБ$

Женщины

$БВ = -1{,}46 + 0{,}42 \times АДП + 0{,}25 \times МТ + 0{,}70 \times СОЗ - 0{,}14 \times СБ$

Расчет должного биологического возраста (ДБВ)

Мужчины

$ДБВ = 0{,}629 \times КВ + 18{,}6$

Женщины

$ДБВ = 0{,}581 \times КВ + 17{,}3,$

где *КВ* – календарный возраст в годах.

Если $БВ - ДБВ = 0$, то степень старения соответствует статистическим нормативам.

Если $БВ - ДБВ > 0$, то степень старения большая и следует обратить внимание на образ жизни и пройти дополнительные обследования.

Если $БВ - ДБВ < 0$, то степень старения малая.

Полученные в ходе работы результаты заносятся в итоговую таблицу, формулируется вывод о соответствии биологического возраста должному, о степени старения – общем уровне здоровья обследуемого.

Параметры	Результаты измерения
Масса тела (кг) Пульсовое давление (мм рт. ст.) Продолжительность задержки дыхания на вдохе (сек.) Время статической балансировки на одной ноге (сек.) Индекс самооценки здоровья Календарный возраст (лет) Биологический возраст (лет) Должный биологический возраст (лет)	

Краткий план занятия

Перечислите периоды полового созревания. Половое созревание мальчиков и девочек. Основные признаки изменения половых признаков в пубертатном возрасте.

С развитием какой системы связано половое созревание? Обоснуйте.

Дайте характеристику эндокринной системы. Перечислите основные функции эндокринной системы. Эндокринные железы регулируют такие основные биологические процессы, как рост, развитие, размножение. Регу-

лирующая функция эндокринной системы осуществляется с помощью специального секрета – гормонов.

Запомните, что эндокринные железы выделяют секрет непосредственно в кровь, секрет желез внешней секреции (экзокринных) поступает по специальным протокам в полости тела или на его поверхность. К экзокринным железам относятся слюнные железы, печень, потовые железы.

Нарушение деятельности эндокринных желез нарушает обмен веществ, являясь причиной серьезных заболеваний. Нарушение выработки поджелудочной железой гормона инсулина вызывает тяжелое заболевание – сахарный диабет, а избыточная секреция гормона роста приводит к ускоренному росту костей скелета (гигантизм).

Работая совместно с нервной системой, эндокринная обеспечивает регуляцию основных параметров внутренней среды (давления крови, концентрации солей, температуры и др.).

Определение биологического возраста. Различные показатели, указывающие на «зрелость» («готовность») различных систем детского организма. Морфологические показатели: длина и масса тела, погодовые прибавки длины тела, окружности головы, количество прорезавшихся зубов. У детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста биологический возраст определяют, используя такие показатели, как длина тела, масса тела, количество постоянных зубов. С 10–11 лет у мальчиков и 9–10 лет у девочек следует учитывать степень их полового созревания.

Оценка уровня биологической зрелости детей и подростков осуществляется по длине тела, его погодовой прибавке, срокам прорезывания постоянных зубов и их количеству, изменениям в пропорциях тела, степени развития вторичных половых признаков.

В среднем и старшем школьном возрасте оценка уровня биологической зрелости осуществляется по длине тела и погодовой ее прибавке, степени выраженности вторичных половых признаков.

В дошкольном и младшем школьном возрасте (начиная с 5 лет) также учитывают как длину тела, так и прибавку длины тела за последний год, общее количество постоянных зубов на верхней и нижней челюсти суммарно. В качестве дополнительных показателей в дошкольном возрасте используются изменения в пропорциях тела (отношение окружности головы к длине тела) и «Филиппинский тест».

При проведении «Филиппинского теста» правая рука ребенка при вертикальном положении головы кладется поперек середины темени, пальцы вытянуты в направлении левого уха, рука и кисть плотно прилегают к голове. «Филиппинский тест» считается положительным, если кончики пальцев достигают верхнего края ушной раковины. Отношение окружности головы к длине тела определяется как частное от деления величины окружности головы на длину тела, выраженное в процентах.

Особенности проведения теста школьной зрелости (тест Керна – Йирасека).

Диагностика функциональной и моторной готовности
(вариант для детей 6–7 лет)

Ориентационный тест школьной зрелости
(тест А. Керн в модификации Я. Йирасека (Иразека))

Данный тест можно использовать с 4-х лет, поэтому существуют его различные модификации.

Цель теста: определение функциональной готовности к школьному обучению, развитию мелкой моторики руки, движений руки (т.е. умений, необходимых для овладения письмом), умения подражать образцу и сосредоточенно, не отвлекаясь, работать некоторое время над не очень привлекательным заданием; определение в общих чертах интеллектуального развития ребенка (рисунок мужской фигуры по памяти).

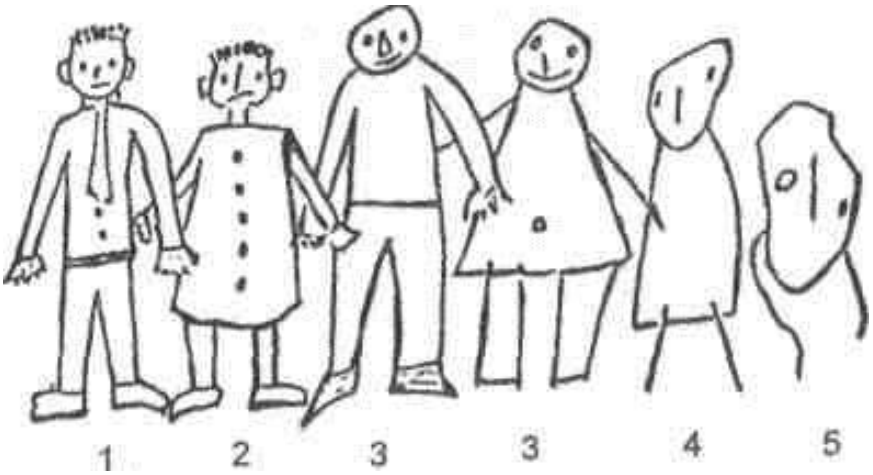


Рис. 2. Вариант оценки теста Керна – Йирасека

Задание 1. Рисование мужской фигуры по памяти

Инструкция: «Нарисуй какого-нибудь мужчину. Так, как сможешь». Больше никаких пояснений, помощи или привлечения внимания к ошибкам и недостаткам рисунка не допускается.

Оценка:

1 балл – фигура мужчины имеет голову, туловище и конечности. Голова с туловищем соединена шеей и не должна быть больше туловища. На голове есть волосы (возможно, они закрыты кепкой или шляпой) и уши, на лице – глаза, нос и рот. Руки заканчиваются пятью пальцами и кистью. Ноги внизу отогнуты. Фигура мужчины имеет одежду и нарисована так называемым контурным способом, заключающимся в том, что вся фигура (голова, шея, туловище, руки, ноги) рисуются сразу как единое целое, а не составляется из отдельных законченных частей. При таком способе рисования всю фигуру можно обвести одним контуром, не отрывая карандаша

от бумаги. На рисунке видно, что руки и ноги как бы «растут» из туловища, а не прикреплены к нему. В отличие от синтетического, более примитивный «аналитический» способ рисования предполагает изображение отдельно каждой из составляющих частей фигуры. Так, например, сначала рисуется туловище, а затем к нему прикрепляются руки и ноги.

2 балла – выполнение всех требований на 1 балл, кроме синтетического способа рисования. Возможны три отсутствующие детали: шея, волосы, один палец руки, но не должна отсутствовать какая-либо часть лица. Эти отсутствующие детали можно не учитывать, если фигура нарисована синтетическим способом.

3 балла – фигура имеет голову, туловище и конечности. Руки или (и) ноги нарисованы двумя линиями (объемные). Допускается отсутствие шеи, волос, ушей, одежды, пальцев на руках, ступней ног.

4 балла – примитивный рисунок с головой и туловищем. Конечности (достаточно одной пары) нарисованы только одной линией каждая.

5 баллов – отсутствует четкое изображение туловища, рук, ног. Каракули.

Задание 2. Срисовывание слов,
написанных письменными буквами

Инструкция: «Посмотри, что здесь написано. Ты еще не умеешь писать, но попробуй, может быть, у тебя получится точно так же. Посмотри, как это написано, и вот здесь, рядом, на свободном месте, напиши так же». Предлагается скопировать фразу: «Он ел суп» или «Маша ела кашу», написанную письменными буквами.

Оценка:

1 балл – хорошо и полностью разборчиво скопирован написанный образец. Буквы превышают размер букв образца не более чем в два раза. Первая буква по высоте явно соответствует прописной букве. Буквы четко связаны в три слова. Скопированная фраза отклоняется от горизонтальной линии не более чем на 30°.

2 балла – предложение можно прочитать. Буквы по величине близки к образцу, их стройность не обязательна. Соблюдение горизонтальной линии не учитывается.

3 балла – явная разбивка надписи на три части. Можно разобрать хотя бы три-четыре буквы образца.

4 балла – с образцом совпадают хотя бы две буквы. Вся группа букв имеет еще видимость письма.

5 баллов – каракули.

Задание 3. Срисовывание группы точек

Инструкция: «Посмотри, здесь нарисованы точки. Попробуй вот здесь, рядом, нарисовать точно так же». При этом нужно показать, где ребенок должен рисовать.

Оценка:

1 балл – почти совершенное копирование образца. Нарисованы точки, а не кружки. Соблюдена симметрия фигуры по горизонтали и вертикали. Допускается отклонение одной точки от строки или колонки.

Уменьшение образца допустимо, а увеличение не должно быть более чем в два раза.

2 балла – число и расположение точек соответствует образцу. Можно не учитывать отклонение не более трех точек на половину ширины зазора между строкой или колонкой.

3 балла – рисунок в целом соответствует образцу, не превышая его по ширине и высоте более чем вдвое. Возможно нарушение симметрии всей фигуры. Число точек может не соответствовать образцу, но их не должно быть больше 20 и меньше 7. Допускается любой разворот фигуры – даже на 180°.

4 балла – контур рисунка не соответствует образцу, но все же состоит из точек, которые расположены кучно. Их группа может напоминать любую геометрическую фигуру. Размеры образца и число точек не учитываются. Иные формы (например, линии) не допускаются.

5 баллов – каракули.

В первую очередь следует обратить внимание, какой рукой рисует или пишет будущий школьник – правой или левой, перекладывает ли он во время рисования карандаш из одной руки в другую. Отмечают также, вертится ли ребенок, роняет ли карандаш и ищет его под стулом, начал ли рисовать не в том месте, которое ему указали, или просто обводит контур образца.

Вторичные половые признаки у мальчиков: развитие волос в подмышечной впадине (Ax), развитие волос на лобке (P), развитие сформированных волос на лице (F), развитие кадыка (L), изменение голоса (V). Вторичные половые признаки у девочек: развитие волос в подмышечной впадине (Ax), развитие волос на лобке (P), развитие молочной железы (Ma), время начала первой менструации (Me).

Понятие здоровья. Современные взгляды. Группы здоровья и группы по физкультуре.

«*Здоровье* – это состояние полного телесного, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и повреждений» (Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ),1948).

«*Здоровье* – состояние гармонической саморегуляции и динамического равновесия со средой, совокупность психосоматических состояний организма, обеспечивающих возможность оптимального функционирования человека в разнообразных сферах жизни» (Царегородцев Г.И.).

«*Здоровье* – многомерный динамический признак, взаимосвязанный со средой обитания природной и социальной» (Сердюковская Г.Н.).

В гигиене детей и подростков часто используют следующие два определения здоровья:

«*Здоровье* – такое состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения» (Кучма В.Р.).

При оценке здоровья следует использовать следующие показатели:

1. Общая заболеваемость.
2. Инфекционная заболеваемость.
3. Индекс здоровья – удельный вес детей, не болевших в течение года, среди всех обследованных в процентах.
4. Распространенность и структура хронических заболеваний.
5. Патологическая пораженность – частота хронических заболеваний, функциональных отклонений в процентах к общему числу обследованных.

Факторы, формирующие здоровье населения:

– здоровье родителей;
– природно-климатические;
– фактор питания;
– образ жизни;
– эпидемиологические факторы;
– экологические факторы.

В настоящее время предложена комплексная оценка состояния здоровья, проводимая на основе отсутствия или наличия функциональных нарушений, морфологических отклонений, хронических заболеваний и степени их тяжести. Выделены следующие группы здоровья.

Группа I – здоровые, не страдающие хроническими заболеваниями, имеющие гармоничное, соответствующее возрасту развитие и нормальный уровень физиологических показателей.

Группа II – здоровые, имеющие функциональные или морфологические отклонения, функциональные отклонения после перенесенных заболеваний, часто болеющие. К этой группе относятся дети с миопией слабой степени, нарушениями осанки, уплощением стопы, аномальными дефектами.

Группа III – страдающие хроническими заболеваниями в стадии компенсации (неактивная фаза ревматизма, простая форма хронического тонзиллита и др.), а также дети с физическими недостатками, значительными последствиями травм, не нарушающими их приспособляемости к труду
и условиям жизни.

Группа IV – страдающие хроническими заболеваниями в стадии субкомпенсации без значительных нарушений самочувствия, посещающие массовые школы и другие детские учреждения.

Группа V – страдающие хроническими заболеваниями в стадии декомпенсации. Дети этой группы, как правило, лишены возможности посещать учебно-воспитательные учреждения.

Виды групп по физкультуре	Обязательные виды занятий	Разрешенные дополнительные занятия
Основная группа Дети без отклонений в состоянии здоровья, а также с незначительными морфофункциональными отклонениями, достаточно подготовленные	Уроки физкультуры в соответствии с учебной программой, сдача контрольных нормативов, участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Регулярные тренировки в одной из спортивных секций школы или во внешкольных учреждениях, участие в соревнованиях разного уровня, туристические походы, экскурсии и спортивные развлечения во внеучебное время
Подготовительная группа Дети, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья, недостаточно физически подготовленные	Уроки физкультуры в соответствии с учебной программой при условии более постепенного освоения двигательных навыков и умений, а также исключение упражнений, предъявляющих повышенные требования к организму; сдача некоторых контрольных нормативов, участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Занятия в секциях общей физической подготовки, туристические походы, экскурсии и спортивные развлечения по рекомендациям врача, медицинский контроль за суточной величиной двигательной активности
Специальная группа Дети, имеющие значительные отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, допущенные к выполнению учебной и производственной работы	Уроки физкультуры по специальной программе с учетом характера и тяжести заболевания, участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Прогулки, подвижные игры, спортивные развлечения и общественно-полезный труд, индивидуальные занятия физическими упражнениями в разращенном режиме, за суточной величиной двигательной активности

Вопросы к контрольной работе

1. Половое развитие девочек.
2. Половое развитие мальчиков.
3. Перечислите стадии и признаки полового созревания по мужскому и женскому типам.
4. Рождение ребенка. Изменение в организме ребенка после рождения.
5. Основные понятия критических периодов.
6. Гормоны, влияющие на развитие половых клеток.
7. По каким признакам оценивается степень полового созревания мальчиков и девочек?

8. В каком возрасте происходит полуростовой скачок?

9. Охарактеризуйте периоды полового созревания у мальчиков и девочек.

10. Что такое «костный возраст»?

11. Что такое «зубной возраст»?

12. Перечислите основные морфологические критерии биологического возраста.

13. Зачем проводят тест Керна – Йирасека перед поступлением детей в 1 класс школы?

14. Что такое «Филиппинский тест»?

15. Что такое «школьные трудности» и у каких детей они чаще возникают?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Назначение, содержание и принцип использования «Медицинской карты учащегося».

2. Что такое «Листок здоровья класса»?

3. Как различаются заболевания по характеру их течения?

4. Почему учителю необходимо знать о состоянии здоровья учащихся?

5. По каким четырем критериям оценивается состояние здоровья школьников?

6. Какие дети относятся к I и II группам здоровья?

7. Какие дети относятся к III и IV группам здоровья?

8. Почему дети, относящиеся ко II и III группам здоровья, требуют особого внимания со стороны учителей?

9. На какие три группы физического воспитания распределяются учащиеся в начале учебного года и на основании чего? Как это определить?

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 351–399.

2. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов небиол. специальностей. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во гос. пед. ин-та, 1998. – Гл. 4 : Закономерности роста и развития. – С. 24–61.

3. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 55–61.

4. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 49–72.

5. Лекции, читаемые на кафедре.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 23–43, 171–177, 183–189.

7. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 129–143, 268–280.

Дополнительная

1. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст]. – М. : Наука, 1982. – С. 5–43.

2. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980. – С. 51–60, 165–222.

3. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 13–27, 81–123.

4. Марютина, Т.М. Введение в психофизиологию [Текст] / Т.М. Марютина, О.Е. Ермолаев ; Моск. психол.-социал. ин-т. – 4-е изд., испр. – М. : Флинта, 2004. – С. 292–319, 380–383.

5. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков [Текст] / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М. : Академия, 2000. – С. 41–67, 278–293.

6. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 138–155.

Модуль 2

Тема 3. ***Особенности развития и основные функции опорно-двигательного аппарата. Типы конституций. Определение формы стопы (плантография). Значение профилактики плоскостопия***

Мотивационная характеристика темы

Знание особенностей роста и развития опорно-двигательного аппарата детей и подростков, типов, видов сокращений мышц и их роль для понимания возрастной физиологии двигательной активности детей и подростков, которая является необходимым и ведущим условием здоровья детей, а знание процессов, приводящих к появлению патологических типов осанки, сколиозов, плоскостопия, обеспечивает предупреждение процессов профилактики и направлены на профилактику здоровья.

Общие цели занятия

Овладеть методикой выявления нарушений опорно-двигательного аппарата у школьников: визуальное нарушение осанки, выявление истинного сколиоза, плантография в скрининг-модификации для выявления продольного и поперечного плоскостопия.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Что такое опорно-двигательный аппарат? 2. Каково значение опорно-двигательного аппарата? 3. Особенности развития опорно-двигательного аппарата в различные возрастные периоды? 4. Какие функции в организме выполняет скелет? 5. Какие виды костей различают в скелете человека? 6. Каково отличие костной ткани детей от костной ткани взрослых? 7. Какие факторы влияют на полноценное развитие опорно-двигательного аппарата? 8. Назовите основные типы соединения костей. 9. Что относится к активной, а что к пассивной частям опорно-двигательного аппарата? 10. Перечислите, какие системы органов образуют аппараты опоры и движения. 11. Назовите основные отделы осевого скелета. 12. Перечислите обязательные элементы сустава. 13. Что такое позвоночный столб и каковы его основные функции? 14. Какова роль позвоночника в процессе передвижения? 15. Какие возрастные особенности позвоночника вы можете перечислить? 16. Перечислите возрастные особенности строения грудной клетки. 17. Что такое осанка и от чего она зависит? 18. Что такое стопа? 19. Каковы основные черты строения скелетных мышц? 20. Чем обусловлено мышечное	1. Что такое физиологические изгибы позвоночника? 2. С какими изгибами позвоночника рождается ребенок? 3. Когда начинают формироваться изгибы позвоночника? 4. Что такое осанка? 5. Что такое лордоз? 6. Что такое кифоз? 7. Что такое сколиоз? 8. Какие факторы влияют на формирование осанки, какие условия должны соблюдаться для предупреждения ее нарушений? 9. В результате чего возникают сколиозы грудной части позвоночника? 10. Как связаны развитие моторики и мускулатуры у детей и подростков?* 11. Каким способом можно оценить степень развития плоскостопия? 12. Что такое гониометрические точки? Перечислите виды плоскостопия. 13. Перечислите основные факторы, определяющие формирование осанки у ребенка. Что такое плантография? 14. Перечислите и нарисуйте основные своды стопы. 15. Каким методом можно определить вид сколиоза? 16. Какие виды стопы выделяют? 17. Как производится исследование свода стопы для выявления плоскостопия? 18. Что такое вальгирование? 19. Какие группы школьной мебели различают? 20. Какой должна быть дистанция сиденья? 21. Чем следует руководствоваться при подборе школьной мебели? 22. Перечислите все основные размеры школьной мебели. 23. Перечислите педагогические требования к школьной мебели. 24. Каковы особенности черепа ребенка? 25. Что такое швы и роднички? 26. Используя знания предыдущих тем, решите следующую задачу. *Дима К. родился недоношенным, медицинский*

сокращение? Для чего оно необходимо? 21. В чем отличия сердечной мышцы от гладкой и наоборот? 22. В чем заключается основная роль скелетных мышц? 23. В каком возрасте у детей наиболее подвижен позвоночник и особенно опасны его травмы? 24. В каком возрасте происходят самые существенные изменения двигательной функции у детей-школьников?	*осмотр перед поступлением в школу дал следующие результаты: длина тела 134 см, масса тела 27,1 кг, окружность грудной клетки 59 см. За год вырос на 4 см, имеет 12 постоянных зубов. ЖЕЛ – 700 мл. Мышечная сила правой руки 9 кг, левой руки – 10 кг. Хронические заболевания отсутствуют. Выявлено уплощение стопы. Тест Керна – Йиразека выполнил на 15 баллов. Мотометрический тест – положительный. Оцените физическое развитие ребенка комплексным методом с применением центильных шкал. Определите группу здоровья. Оцените функциональную зрелость и готовность к обучению в школе.**

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Визуальное выявление нарушений осанки.

2. Визуальное выявление истинного сколиоза.

3. Плантография в скрининг-модификации для выявления продольного плоскостопия (определение формы стопы).

4. Определение поперечного плоскостопия.

Дополнительные практические работы,
*выполняемые на занятии или дома**

1. Выявите нарушения осанки.

Встаньте спиной к стене так, чтобы голова, плечи и ягодицы опирались на спину. Попробуйте между поясницей и стеной просунуть кулак. Если это невозможно, просуньте ладонь.

Оценка результатов: осанку следует считать нормальной, если между поясницей и стеной проходит ладонь, а не кулак.

Характерными чертами нормальной осанки для детей школьного возраста являются: голова незначительно наклонена вперед к корпусу, плечи не выдвинуты вперед, на уровне груди небольшой изгиб корпуса назад, лопатки отстают незначительно, поясничный лордоз постепенно уменьшается, живот еще выпячен, но менее выраженно, чем у детей 6–7 лет, ось нижних конечностей у девочек прямая или Х-образная – расстояние между стопами при осмотре в фас 2 см (2 пальца), у мальчиков – прямая или незначительно варусная, О-образная – расстояние между голенями при осмотре в фас до 2 см. Наиболее стабильная осанка отмечается у детей в возрасте 10 лет.

2. Сохраните правильную осанку в положении «стоя».

Встаньте к стене так, как было указано в предыдущей работе. При этом голову держите прямо, смотрите вперед (не поднимайте нос кверху и не выдвигайте подбородок). Поднимите и слегка отведите плечи назад, втяните живот. Щель между стеной и поясницей должна быть

сужена до нормы (см. предыдущую работу). Проконтролируйте это рукой.

Отойдите от стены, сохраняя принятое положение. Запомните это положение. Старайтесь удерживать его в будущем.

Оценка результатов: дайте оценку своей осанки, используя рисунки.

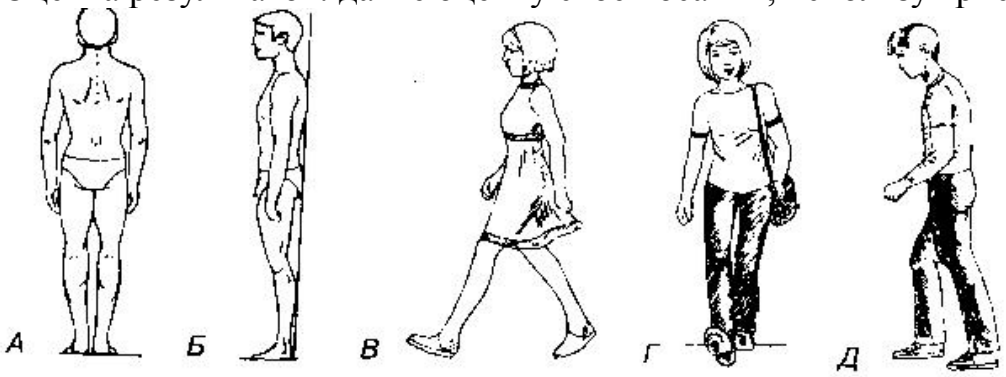


Рис. 3. Осанка в положении стоя:
А – выявление боковых искривлений позвоночника (сколиоз);
Б – выявление передне-задних искривлений (лордозов);
В – правильная осанка при ходьбе; Г – искривление туловища в сторону, противоположную той, на которой находится груз; Д – сутуловатая осанка

3. Сохраните правильную осанку в положении «сидя» и при ходьбе.

Положите на темя (верхушечную точку головы) мешочек с песком и попробуйте сесть на стул, пройтись по классной комнате с мешочком на голове. Чтобы проконтролировать, насколько правильно Вы садитесь, проделайте следующее: подойдите к шкафу, к стене, обопритесь на них головой, лопатками и ягодицами. Теперь присядьте на корточки, скользя по опоре. Если предмет с головы упадет, определите, какую ошибку Вы совершили и из-за чего. Оцените свою осанку.

4. Определите тип конституции учащихся старших классов и студентов.

Оборудование: типомер либо транспортир, сантиметровая линейка и дермографический карандаш.

Примечание: работу лучше выполнять вдвоем.

Определите (в положении лежа на спине) величину Вашего эпигастрального угла в градусах и в двух дистанциях (дистанции бикостарум (А1) и дистанции биспинарум (А2)) следующим образом: эпигастральный угол соответствует углу, образованному соединением пары ребер в месте их прикрепления к грудине. Вершиной угла является мечевидный отросток. Транспортирная риска типомера с отметкой 0 устанавливается на область мечевидного отростка, ножки прибора разводятся по ходу дуги ребер, и таким образом определяется величина угла.

Морфофункциональный тип	Эпигастральный угол в градусах	Форма живота	Соотношения
Брахиморфный	104,3–105,6	Грушевидная,	$A_1 > A_2$

		основание – расширенное кверху	
Мезоморфный	90–89,8	Овоидная	$A_1 = A_2$
Долихоморфный	74,3–76,5	Грушевидная, основание – расширенное книзу	$A_1 < A_2$

A_1 соответствует кратчайшему расстоянию между правой и левой точками пересечения реберной дуги с передней подмышечной впадиной. A_2 соответствует кратчайшему расстоянию между левой передне-верхней осью повздошных костей в точке их пересечения с подмышечной линией. Если возникают сомнения, целесообразно провести наглядный осмотр живота.

5. Определите свой морфофункциональный тип.

Для детей выделяют четыре основных типа конституций – астеноидный, торакальный, мышечный, дигестивный.

Признак	Тип конституции			
	астеноидный	торакальный	мышечный	дигестивный
Формы:				
спины	сутулая	прямая	прямая	уплощенная
грудной клетки	уплощенная	цилиндрическая	цилиндрическая	коническая
живота	впалая, прямая	прямая	прямая	выпуклая, Х-образная
ног	О-образная	О-образная или Х-образная, нормальная	О-образная или Х-образная, нормальная	
Развитие (баллы):				
скелета	1	1–1,5	2–3	2,5–3
мускулатуры	1	1,5–2	2–3	2–3
жироотложение	1	1–1,5	1,5–3	3–4

При определении типа следует обращать внимание на развитие формы спины, грудной клетки, живота, ног, степень развития костной, мышечной и жировой ткани.

Формы спины бывают:

Прямая – форма спины наблюдается при нормальном состоянии позвоночника.

Сутулая – характеризуется выраженным позвоночным изгибом в грудной части.

Уплощенная – характеризуется сглаженностью грудного и поясничного изгибов, особенной уплощенностью в области лопаток.

Формы живота бывают:

Впалый – отсутствие подкожно-жировой ткани, слабый мышечный тонус брюшной стенки, выступающие кости таза.

Прямой – значительное развитие брюшинной мускулатуры, хороший тонус. Жироотложение слабое или умеренное, костный рельеф почти сглажен.

Выпуклый – обилие подкожно-жирового слоя, развит слабо или умеренно. При этой форме живота обязательно складка, расположенная над лобком. Костный рельеф тазовых костей трудно прощупывается.

Формы грудной клетки бывают:

Уплощенная – острый эпигастральный угол.

Цилиндрическая – эпигастральный угол прямой. В профиль грудная клетка похожа на округлый цилиндр умеренной длины.

Коническая – тупым эпигастральным углом. Грудная клетка имеет форму округлого цилиндра, заметно расширяющегося книзу подобно конусу.

Формы ног бывают:

Форма ног имеет особо важное значение при оценке конституции ребенка. Она может быть Х-образная (1, 2 и 3) степени и нормальная – прямые ноги.

При Х-образной форме происходит соприкасание ног в коленном суставе, а между бедрами и икрами имеется просвет.

О-образная форма – ноги не смыкаются на всем протяжении паха до щиколоток. Степень их расхождения оценивается баллами «1», «2» и « 3».

Костный, мышечный и жировой компоненты бывают:

а) учитывается ширина эпифизов, измеряемых на плече, предплечье, голени и бедре. Их средняя арифметическая величина считается косвенной характеристикой массивности скелета:

1 балл – тонкий костяк с тонкими эпифизами;

2 балла – средний по массивности костяк со средними или крупными эпифизами;

3 балла – массивный, с очень широкими костями и мощными эпифизами. Иногда выделяют еще и промежуточные баллы – «1,5» и «2,5»;

б) развитие мышечной ткани оценивается по ее величине и напряжению в основном на конечностях – плече и бедре как в спокойном, так и в напряженном состояниях:

1 балл – слабое развитие мышечной ткани, ее дряблость, слабый тонус;

2 балла – умеренное развитие, виден рельеф основных групп мышц под кожей, хороший мышечный тонус;

3 балла – ярко выраженное развитие мускулатуры, четкий ее рельеф, сильный мышечный тонус;

в) развитие жирового компонента определяется по сглаженности костного рельефа скелета:

1 балл – четко виден костный рельеф плечевого пояса, особенно ключицы и лопатки, видны ребра у места их прикрепления к грудине. Практически отсутствует подкожно-жировой слой, и средняя величина жировой складки колеблется от 3 до 6 мм;

2 балла – костный рельеф виден только в области ключиц, весь остальной рельеф сглажен. Умеренное развитие подкожно-жирового слоя на животе и спине, средняя величина жировой складки от 7 до 19 мм;

3 балла – обильное жироотложение на всех участках тела. Костный рельеф полностью сглажен. Сильное жироотложение в области живота, спины, конечностей. Толщина жировых складок от 20 мм и выше.

Краткий план занятия

Скелет человека, особенности развития на различных онтогенетических этапах. Скелет (от греч. *skeleton* – высохший, высушенный) – совокупность твердых тканей организма животных и человека, остов, который дает телу опору и защиту от механических повреждений. В состав входит около 200 костей, к которым прикрепляются мышцы. Кости – это рычаги, приводятся в движение мышцами и связками при движении. Рост костей в длину происходит за счет постепенного замещения хрящевой ткани костной. При рождении у ребенка насчитывается 300 костей, некоторые из них по мере роста ребенка срастаются. Форма тела человека зависит от скелета.

Кости, объединяясь друг с другом, образуют полости, которые защищают органы от внешних воздействий, например череп защищает головной мозг, позвоночный столб – спинной мозг; грудная клетка – легкие и т.д.

Кости бывают длинные (трубчатые) – основа скелета конечностей. Трубчатая кость. Плоские и широкие, кости образуют полости для внутренних органов, к ним прикрепляются мышцы. Короткие кости располагаются в подвижных участках тела (позвонки, мелкие кости кисти и стопы). Смешанные кости имеют сложную форму (например, височная кость).

Кости – орган кроветворения, обеспечивают гомеостатическую функцию системы крови – поддержание постоянства клеток крови и уровня кальция в крови. Понятие швов и родничков.

Кости содержат органические вещества (30 %), минеральные вещества (60 %) и воду (10 %). Среди органических веществ кости основная роль принадлежит волокнистому белку коллагену. Минеральные вещества – это соли кальция, фосфор, магний, различные микроэлементы. У детей кости содержат больше органических веществ, поэтому меньше подвержены переломам. Скелет ребенка легко деформируется и искривляется при длительной и тяжелой нагрузке.

Позвоночник (нормальный, лордотический, кифотический). Шейная и поясничная кривизна. Деформации позвоночника (право- и левосторонние сколиозы). Глубина изгибов позвоночника в норме. Форма позвоночника и «опорный корсет».

Осанка – привычная поза непринужденно стоящего человека. Зависит она от формы позвоночника, равномерности развития и тонуса мускулатуры торса. Различают осанку правильную, сутуловатую, кифотическую, лордотическую и выпрямленную.

При правильной осанке показатели глубины шейного и поясничного изгибов близки по значению и колеблются в пределах 3–4 см в младшем школьном возрасте и 4–5,5 см в среднем и старшем; корпус удерживается прямо, голова поднята, плечи распрямлены и находятся на одном уровне, живот подтянут, ноги прямые. При сутуловатой осанке увеличивается глубина шейного изгиба, но сглаживается поясничный; голова наклонена вперед, плечи опущены. При лордотической осанке увеличивается поясничный изгиб, сглаживается шейный; живот выпячен, верхняя часть туловища несколько откинута назад. Кифотическая осанка характеризуется увеличением глубины как шейного, так и поясничного изгибов; спина круглая, плечи опущены, голова наклонена кпереди, живот выпячен.

Выпрямленная осанка характеризуется сглаживанием обоих изгибов; спина выпрямлена, живот подобран. Различают грудную клетку цилиндрическую, плоскую, коническую. Грудная клетка может быть смешанной формы. Встречаются патологические формы грудной клетки («куриная грудь», «грудь сапожника», другие деформации и асимметрии). При цилиндрической форме грудная клетка выглядит равномерно развитой в верхнем и нижнем отделах, ограничивается спереди овальной линией, надчревный угол равен или близок к прямому, нижние ребра имеют средний наклон. Плоская грудная клетка обычно имеет удлиненную и уплощенную форму, надчревный угол острый; линия, ограничивающая грудную клетку спереди, почти прямая; нижние ребра имеют значительный наклон. При конической форме грудная клетка имеет более широкую нижнюю часть, передняя линия овальная с выпуклостью в нижней части, надчревный угол тупой, ребра имеют малый наклон.

Стопа – орган опоры и передвижения. Различают стопу нормальную, уплощенную и плоскую. Для определения формы стопы осматривают ее опорную поверхность и обращают внимание на ширину перешейка, соединяющего область пятки с передней частью стопы. Кроме того, обращают внимание на вертикальные оси ахиллова сухожилия и пятки при нагрузке.

Формы стопы (нормальная или сводчатая, уплощенная, плоская). Плантография. Определение наличия плоскостопия. Перешеек узкий, вертикальные оси расположены по одной линии, строго перпендикулярно к поверхности опоры. При уплощенной стопе перешеек широкий, линия его наружного края несколько выпуклее, вертикальные оси также перпендикулярны поверхности опоры. При плоской стопе перешеек занимает почти всю ее ширину.

Помимо осмотра, можно применять методы получения отпечатков стопы (плантография). Если перешеек составляет до 50 % длины перпендикуляра – стопа нормальная, 50–60 % – уплощенная, свыше 60 % – плоская. Быстрота получения отпечатков и простота последующей обработки позволяют использовать этот способ при массовом обследовании детей.

Мышцы, их развитие и значение на различных онтогенетических этапах. Мышцы – активная часть опорно-двигательного аппарата. Миофибрил-

лы – тонкие нити, из которых состоят мышечные волокна. Сокращение – одна из основных функций мышц. Типы мышц.

Виды осанки, характеристика. Воспитание правильной осанки. Время формирования осанки. Деформация осанки, ее признаки, влияние на состояние органов. Значение физического воспитания для профилактики нарушений осанки.

Плоскостопие, его возникновение и проявление, предупреждение. Профилактические мероприятия.

Типы конституций: астеноидный, торакальный (грудной тип), мышечный, дигестивный (пищеварительный).

Астеноидный тип характеризуется удлиненными конечностями и тонким костяком. Грудная клетка уплощена, вытянута, частично сужена книзу, эпигастральный угол, образованный соединением последних ребер с грудиной, острый. Спина как сутулая, с резко выступающими лопатками, живот впалый или прямой. Мускулатура развита слабо, тонус ее вялый. Подкожно-жировой слой крайне незначителен, хорошо видны кости плечевого пояса и ребра. Форма ног – О-образная, но ноги могут быть и прямые.

Торакальный тип – относительно узко сложенный тип. Грудная клетка цилиндрическая, реже – слегка уплощенная. Эпигастральный угол близок к прямому или прямой. Спина прямая, иногда с выступающими лопатками. Живот прямой. Мышечный и жировой компоненты развиты умеренно, причем последний может быть и мал. Тонус мышц достаточно высок, хотя масса их может быть и невелика. Ноги чаще прямые, но встречаются также О- и Х-образной формы.

Мышечный тип характеризуется массивным скелетом с четко выраженными эпифизами, особенно в предплечье и коленном суставе. Грудная клетка цилиндрическая, округлая, одинакового диаметра по всей длине. Эпигастральный угол прямой. Спина прямая. Живот прямой, с хорошо развитой мускулатурой. Мышцы у детей с данным типом конституции развиты особенно сильно. Значителен как объем, так и их тонус. Жироотложение умеренное, костный рельеф сглажен. Ноги прямые, но возможна О- или Х-образная форма.

Дигестивный тип отличается обильным жироотложением. Грудная клетка коническая, короткая и расширенная книзу, эпигастральный угол тупой. Живот выпуклый, округлый, обычно с жировыми складками, особенно над лобком. Спина прямая или уплощенная. Кости развиты хорошо, скелет крупный, массивный. Мускулатура тоже развита, с хорошим тонусом. Подкожно-жировой слой образует складки на животе, спине, боках. Костный рельеф не просматривается совершенно.

Степень развития мускулатуры. Развитие мускулатуры характеризуется количеством мышечной ткани и ее упругостью. О развитии мускулатуры дополнительно судят по положению лопаток и форме живота. Развитие считается слабым (1), когда рельеф мышц не выражен, упругость их понижена, наблюдаются отстающие (крыловидные) лопатки, живот отвис-

лый. При хорошем (3) развитии мускулатуры мышцы имеют хорошо выраженный рельеф, достаточно упруги и большие по объему; углы лопаток подтянуты к грудной клетке и не выступают, живот подтянут. При среднем развитии мускулатуры (2) несколько обозначен рельеф мышц, они имеют среднюю упругость, могут выступать углы лопаток.

Физиологические основы правильного положения тела при различных видах занятий. Гигиенические требования к учебной мебели, оборудованию.

Удобная поза стоя: 1) стопы должны быть повернуты наружу под углом 30° при расстоянии между пятками около 8–10 см; 2) верхние конечности естественно расположены вдоль тела; 3) взгляд фиксируется в бесконечность – это определяет положение головы; 4) обязательна равномерная опора на обе стопы; 5) мышцы – максимально расслабленные.

Естественная поза сидя определяется особенностями сиденья, которое не имеет спинки: а) сиденье имеет горизонтальную поверхность; б) его глубина обеспечивает поддержку 2/3 длины бедра; в) его высота обеспечивает горизонтальное положение бедра; последнее образует с голенью прямой угол; ступни всей поверхностью опираются на пол.

Физиолого-эргономические рекомендации по устройству школьной мебели:

– при сидении должна быть обеспечена возможность легкого изменения положения тела;

– высота сиденья не должна превышать минимальной длины голени детей соответствующего роста;

– необходимо соблюдать достаточное расстояние между икрами и краем сиденья во избежание дискомфорта в результате давления сиденья на заднюю поверхность голеней.

Максимальная глубина сиденья определяется длиной бедер; минимальная ширина сиденья определяется потребностью опоры для седалищных бугров и необходимостью сохранения стабильной позы.

Ширина сиденья довольно точно определяется размерами межбугровой дистанции, к которой добавляется допуск для обеспечения возможности боковых движений:

– плоское сиденье предпочтительнее, чем мягкое или изогнутое, ввиду необходимости изменений положения;

– опора, поддерживающая спину, уменьшает мышечную активность туловища; однако она не должна снижать подвижности позвоночника и верхних конечностей (ее следует располагать ниже лопаток);

– если опора для спины чрезмерно низка, она приходит в соприкосновение с крестцом, что мешает удобно сидеть и вызывает соскальзывание вперед. Наклон должен составлять величину порядка 105°;

– стол и стул должны составлять единое целое и конструироваться на основании антропометрических данных детей. Под столом должно быть достаточное пространство для нижних конечностей. Расстояние между подстольным пространством и сиденьем должно быть больше максимальной высоты бедра. Ширина пространства для голеней под столом также должна быть достаточной.

Правильное оснащение учреждения для детей мебелью и ее наличие в домашних условиях имеют важное значение как для охраны здоровья детей и подростков, так и для повышения эффективности воспитательного и педагогического процессов.

Одним из основных требований является соответствие размеров мебели длине тела и пропорциям ребенка. При нарушении этого требования увеличивается наклон туловища.

Профилактический контроль за здоровьем и развитием детей и подростков. Рахит, его проявления, профилактика.

Дифференция – это расстояние (по вертикали) между задним, обращенным к ученику, краем стола и сиденьем.

Дистанция спинки – расстояние по горизонтали от заднего края стола до спинки сиденья (от заднего края крышки стола до спинки стула, скамьи). Должна не более чем на 5 см превышать передне-задний диаметр грудной клетки.

Дистанция сиденья – это расстояние (по горизонтали) между задним краем крышки стола и передним краем сиденья. Она может быть отрицательной, нулевой или положительной.

Дистанция сиденья должна быть только отрицательной. При этом сиденье должно обязательно заходить за край стула.

Ширина сиденья должна быть равна сумме длины двух предплечий плюс 3–4 см на свободную посадку. Глубина стула должна равняться 2/3 длины бедра, чтобы обеспечить достаточную опору, но не более 3/4 длины бедра.

Таблица 3

Размеры школьной мебели и ее маркировка

Номера мебели	Группа роста, мм	Высота над полом крышки края стола, обращенного к ученику	Цвет маркировки	Высота над полом переднего края сиденья
1	1000–1150	460	Оранжевый	260
2	1150–1300	520	Фиолетовый	300
3	1300–1450	580	Желтый	340
4	1450–1600	640	Красный	380
5	1600–1750	700	Зеленый	420
6	Свыше 1750	760	Голубой	460

Педагогические требования к школьной мебели

1. Оборудование должно способствовать ведению учебно-воспитательной работы, совершенствованию двигательных навыков и способностей учащихся.

2. Пользование мебелью не должно сопровождаться шумом и скрипом, которые отвлекают детей.

3. Окраска лицевых поверхностей должна иметь коэффициент отражения в пределах 30–25 %.

Вопросы к контрольной работе

1. Особенности развития опорно-двигательного аппарата на различных онтогенетических этапах.

2. Особенности скелета черепа новорожденного. Понятие швов и родничков.

3. Перечислите роднички, имеющиеся у черепа новорожденного ребенка.

4. Какими костями ограничен каждый родничок, в каком возрасте роднички зарастают?

5. Опишите возрастные преобразования черепа в постнатальном онтогенезе.

6. Назовите отличия детского черепа от черепа взрослого.

7. Назовите функции и свойства скелетных мышц.

8. Расскажите о классификации мышц. На чем она основана?

9. Расскажите о вспомогательных аппаратах мышц и их функциях.

10. Какие виды работы мышц вы знаете? Приведите примеры.

11. Что называют силой мышцы, от чего зависит эта сила?

12. Дайте анатомическую и функциональную характеристику рычагам первого и второго рода в биомеханике.

13. Какое состояние мышцы называют мышечным тонусом?

14. В результате чего появляется утомление мышц? Какой вид отдыха лучше всего восстанавливает их работоспособность?

15. Какие номера парт вы знаете? Перечислите.

16. Осанка и ее значение.

17. Правильная поза. Значение.

18. Перечислите существующие в норме изгибы позвоночника.

19. Какие функции в организме выполняет скелет?

20. Каково отличие костной ткани детей от костной ткани взрослых?

21. Какие изгибы имеет позвоночник человека, каковы сроки формирования каждого из них?

22. Каковы сроки завершения формирования костей запястья, сращения тазовых костей, сращения элементов крестца?

23. Как происходит развитие и формирование опорно-двигательного аппарата?

24. Перечислите основные размеры и номера мебели.

25. Какие педагогические требования к школьной и компьютерной мебели существуют?

26. Что такое вальгирование?
27. Перечислите педагогические требования к школьной мебели.
28. Перечислите основные физиологические изгибы позвоночника.
29. Из каких частей состоит скелет туловища?
30. Что такое гониометрические точки?
31. Перечислите основные размеры школьной парты.
32. Какие группы школьной мебели различают?
33. Какой должна быть дистанция сиденья?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Определять плоскостопие продольное и поперечное.
2. Определять тип конституции.
3. Уметь оценивать осанку.
4. Определять все размеры школьной мебели.
5. Уметь подбирать себе номер школьной мебели.
6. Перечислить, какие гониометрические точки существуют.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 174–188, 198–214.

2. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 9–15.

3. Лекции, читаемые на кафедре.

4. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 146–170.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 129–178.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 14–23, 128–131.

2. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст]. – М. : Наука, 1982. – С. 5–43.

3. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980.

4. Косованова, Л.В. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в образовательных учреждениях [Текст] : учеб.-метод. пособие / Л.В. Косованова, М.М. Мельникова, Р.И. Айзман. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2003. – 230 с.

5. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков [Текст] / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М. : Академия, 2000. – С. 41–67, 278–293.

6. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 138–155.

Тема 4. ***Особенности пищеварения. Обмен веществ и энергии у детей и подростков. Роль рационального питания. Основные принципы рационального питания. Терморегуляция в возрастном аспекте***

Мотивационная характеристика темы

Знание роли системы пищеварения и механизмов ее функционирования в онтогенетическом аспекте, а также обеспечения физической и химической переработки принятой пищи, поступления продуктов гидролиза во внутреннюю среду детского и подросткового организма для дальнейшего правильного понимания регуляции данных процессов на различных возрастных этапах. Знание сущности и методов определения обмена веществ и энергии для оценки функционального состояния организма ребенка и подростка.

Общие цели занятия

Изучить особенности развития и строения органов пищеварения у детей и подростков, их отличия в различных возрастных периодах. Определить обмен веществ и энергии, его изменения при различных функциональных состояниях человека с помощью различных таблиц и формул. Знать составление правильного пищевого рациона в различных возрастных группах.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Значение и сущность пищеварения, его развитие в онтогенезе. 2. Типы пищеварения. Значение работ И.П. Павлова. 3. Пищеварение в полости рта, особенности у детей. 4. Механизмы выделения слюны у детей различных возрастов. 5. Виды вкусовых рецепторов и их расположение. 6. Роль рецепторов полости рта в процессах сенсорного насыщения.	1. Зарисуйте расположение вкусовых рецепторов на схеме языка. 2. Опишите рефлекторную дугу вкусового анализатора и зарисуйте ее. 3. Какова взаимосвязь обонятельного и вкусового анализаторов? 4. Перечислите нервы, которые иннервируют слюнные железы. 5. Перечислите ферменты желудочного сока. 6. Каким требованиям должен отвечать состав питания младшего школьника, подростка?

7. Перечислите состав, свойства, значение кишечного сока. 8. Моторная функция желудка у маленьких детей. 9. Зачем организму нужна энергия? 10. Что такое энергетический обмен и как он изменяется с возрастом? 11. Основной обмен, его величина и факторы, его определяющие. 12. Общий (валовой) обмен и составляющие его компоненты. 13. Физиологические принципы адекватного питания. Значение для организма белков, жиров и углеводов. 14. Как с возрастом изменяются способы терморегуляции организма? 15. Что такое витамины и зачем они нужны? 16. Что происходит с пищей в желудке и чем желудок ребенка отличается от желудка взрослого? 17.Что происходит с пищей в кишечнике? 18. Что следует понимать под рациональным питанием? Что такое сбалансированное питание? 19. Расскажите о роли пищеварения в поддержании гомеостазиса. 20. Какова роль температуры внешней среды? 21. Поясните значение отдельных витаминов в организме. 22. Каков должен быть режим питания у детей различных возрастов? 23. В чем заключается культура поведения за столом?	7. Какое значение для развития ребенка и подростка имеют белки, жиры, углеводы, минеральная вода в критические периоды развития? 8. Какую роль для здоровья ребенка играют витамины группы В? 9. В чем заключается преимущество естественного вскармливания перед искусственным? 10. Как изменяется расход энергии от работы? 11. На что расходуется энергия в условиях основного обмена? 12. Перечислите особенности пищеварения младенца. 13. На основании полученного результата сделайте вывод о зависимости количества затраченной энергии от частоты сердцебиения. 14. Общие принципы составления пищевых рационов для образовательных учреждений. 15. Решите задачу: *Два человека, мужчина и женщина, одного роста, веса, возраста совершают одинаковую работу. Одинаков ли у них общий обмен?* 16. Какова потребность в воде организма подростка и каким образом она удовлетворяется? 17. Определите энергетические потребности и суточные нормы для белков, жиров и углеводов для детей различных возрастов. 18. Решите задачу: *В поликлинику обратились два ученика одинакового роста, веса, возраста: один флегматичный, а другой гиперактивный ребенок. Будет ли у них одинаковый обмен веществ?*

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Определение должной величины основного обмена с помощью таблиц Гарриса и Бенедикта.

2. Расчет рабочей прибавки.

3. Составление пищевого рациона с помощью таблиц химического состава пищевых продуктов с учетом калорийности и основных принципов рационального и сбалансированного питания. Пищевой рацион составляется с учетом возраста, физического развития и учебных или трудовых нагрузок. Основные принципы научной организации питания: умеренность и разнообразие в еде, строгое соблюдение режима питания.

Энергетическую потребность человека и энергетическую ценность пищевых продуктов принято выражать в единицах тепловой энергии – ка-

лориях и килокалориях. Один грамм белка при окислении в организме выделяет 4,1 ккал, жира – 9,3 ккал, углеводов – 4,1 ккал. Рационально организованное питание нормируется по калорийности, по содержанию в пище белков, жиров и углеводов, витаминов, минеральных солей и воды.

Дополнительные практические работы,
*выполняемые на занятии или дома**

1. С помощью анкеты определите факторы риска со стороны желудочно-кишечного тракта.

Выявление факторов риска
возникновения заболеваний органов пищеварения у детей
(Казначеева Л.Ф. и др., 1995)

Алиментарные факторы риска

1. Характер вскармливания на первом году жизни (естественное, смешанное, искусственное).

2. Какие продукты преобладали в питании ребенка на первом году жизни: молоко, каши, кефир, фруктовые и овощные пюре, соки. Получал ли ребенок к концу первого года мясные продукты (да, нет)?

3. Каких продуктов было недостаточно в питании ребенка на первом году жизни: молоко и молочные продукты, фруктовые и овощные смеси, соки, мясо и др. (да, нет)?

4. Соблюдает ли ребенок режим питания: питается в одни и те же часы (да, нет)?

5. Бывают ли перерывы в приеме пищи более четырех часов (да, нет)?

6. Переедает ли ребенок (да, нет)?

7. Недоедает ли ребенок (да, нет)?

8. Часто ли ест всухомятку (да, нет)?

9. Используются ли в питании ребенка сырые овощи (салаты, винегреты): получает 2 раза в неделю и чаще, в том числе зимой; получает 1 раз в неделю и реже, получает только летом и осенью?

10. Употребление маринадов, соленостей, копченостей, острых блюд (ежедневно, несколько раз в неделю, несколько раз в месяц и реже; не употребляет).

11. Какие продукты преобладают в питании ребенка (молочные, мучные, макаронные изделия, мясные, овощные)?

12. Употребляет ли ребенок жевательную резинку, газированные напитки (как часто; не употребляет)?

Наследственные факторы

13. Состояние здоровья матери к моменту рождения ребенка (больна; здорова). Перечислить, какие заболевания имелись.

14. Состояние здоровья отца к моменту рождения ребенка (болен; здоров). Указать, какие заболевания имелись.

15. Имеются ли хронические заболевания желудочно-кишечного тракта у родственников ребенка (составить родословную)?

16. Имеется ли непереносимость продуктов у родителей и у родственников ребенка?

Факторы, влияющие на плод и новорожденного

17. Возраст матери к моменту рождения ребенка.

18. Были ли осложнения беременности (токсикозы, нефропатии и др.)?

19. Вес ребенка при рождении (менее 3 200 г, более 3 200 г).

20. Патологические состояния в родах (асфиксия, травмы головного, спинного мозга и др.).

21. Патологические состояния в период новорожденности (энцефалопатии, ОРЗ, пневмонии и др.).

22. Динамика массы тела в период новорожденности.

Состояние здоровья ребенка

23. Перенесенные заболевания (дизентерия, сальмонеллез, лямблиоз, энтеробиоз, описторхоз, пищевые отравления, инфекционный гепатит, глистные инвазии, поносы или запоры на первом году жизни, дисбактериоз кишечника; не было перенесенных заболеваний).

24. Операции на органах брюшной полости (аппендицит, перитонит, грыжа, непроходимость и др.).

25. Имеется ли у ребенка патология носоглотки (хронический тонзиллит, гайморит, ринит, отит, аденоиды, частые ангины и т.д.)?

26. Состояние полости рта (кариес и другие патологии).

27. Как часто ребенок болеет простудными заболеваниями (1–2 раза в год, 3 и более раз; не болеет)?

28. Перенесенные детские инфекции (1–2 заболевания, 3 и более).

29. Получал ли ребенок антибиотики (ежегодно 1–2 курса; ежегодно 3 и более курсов; 1–2 курса в течение нескольких лет; только по назначению врача; без назначения врача; не получал)? Указать, по поводу каких заболеваний.

Психосоциальные факторы риска

30. Каковы взаимоотношения детей в семье (дружные; ссорятся: редко, часто)?

31. Частота конфликтных ситуаций в семье между родителями и детьми (часто; редко; не бывает).

32. Частота конфликтных ситуаций между родителями и другими членами семьи (часто; редко; не бывает).

33. Наказывают ли родители ребенка (ругают, лишают удовольствий, применяют телесные наказания: да, нет)?

34. Имелись ли ранее в жизни ребенка конфликтные ситуации в семье, школе, детском саду, тяжелые психические травмы, сильный испуг (да, нет)?

35. Соблюдает ли ребенок режим дня?

– Гуляет (меньше 2 ч в день, 2–4 ч, больше 4 ч).

– Летом отдыхает (преимущественно в городе, пионерском лагере, деревне).

Микроэкологическое окружение

36. Наличие курильщиков в семье ребенка.

37. Использование для стирки и уборки синтетических моющих средств.

38. Наличие вредных привычек у ребенка (курение, употребление алкоголя и пр.).

Факторы риска
и частота гастроэнтерологических заболеваний у детей

Пол ребенка	Возраст ребенка, лет	Оценка в баллах
Девочки	5	1,5
	6	2
	9	1,5
	10	1,5
	12	2
Мальчики	5	1,5
	6	1,5
	9	1,5
	10	1,5
	12	2

Факторы, действующие в перинатальный период

Возраст матери при рождении ребенка – 36 лет и более	2 балла
Ранний токсикоз беременности	3 балла
Нефропатия	3 балла
Масса ребенка при рождении 2 000 г и менее	2 балла
Асфиксия	2,5 балла
Родовая внутричерепная травма	2,5 балла

Патология органов пищеварения у родителей

Болезни желудка и ДПК у матери	2,5 балла
Болезни печени и желчевыводящих путей у матери	2,5 балла
Болезни кишечника у матери	2,5 балла
Болезни желудка и ДПК у отца	2 балла
Болезни печени и желчевыводящих путей у отца	2 балла
Болезни кишечника у отца	2 балла

Вскармливание на первом году жизни

Раннее смешанное	1,5 балла
Икусственное	2 балла

Организация питания в последующие годы

Часто и длительно болеющий ребенок	2,5 балла

Вирусный гепатит	3 балла
Лямблиоз	4 балла
Описторхоз	4,5 балла
Аскаридоз	4 балла
Дизентерия	2 балла
Острый аппендицит	2 балла
Хронические очаги инфекции в носоглотке	6 баллов
Хронический бронхит	2,5 балла
Аллергические состояния	3 балла
Неврозы у ребенка	6 баллов

Таблица 4

Принципы и формы контроля детей групп риска
по пищеварительной системе

Формы контроля	Группы риска		
	Низкого (до 5 баллов)	Среднего (до 6–9 баллов)	Высокого (10 баллов и выше)
Наблюдение специалистами	В декретируемые сроки	Педиатр – 2 раза в год в конце зимы и лета; оториноларинголог, стоматолог, психолог – 1 раз в год, осенью; невропатолог, аллерголог – по показаниям	Педиатр – 2 раза в год в конце зимы и лета; оториноларинголог, стоматолог, психолог – 1 раз в год, осенью; невропатолог, аллерголог – по показаниям
Контрольно-диагностические исследования	Кал на яйца паразитов и простейшие – 2 раза в год, анализ кала на дисбактериоз – 1 раз в год, другие специальные методы исследования – по показаниям	pH-метрия желудка или фракционное желудочное зондирование – 1 раз в год, осенью; фиброгастродуоденоскопия: группа риска по язвенной болезни – 1 раз в 1–2 года, другие – по показаниям; дуоденальное зондирование: группа риска по патологии гепатобилиарного тракта – 1 раз в год, осенью; другие группы – по показаниям; ультразвуковое исследование органов брюшной полости: группа риска по патологии билиарного тракта (аномалии желчного пузыря, желчекаменная болезнь) – 1 раз	pH-метрия желудка или фракционное желудочное зондирование – 1 раз в год, осенью; фиброгастродуоденоскопия: группа риска по язвенной болезни – 1 раз в 1–2 года, другие – по показаниям; дуоденальное зондирование: группа риска по патологии гепатобилиарного тракта – 1 раз в год, осенью; другие группы – по показаниям; ультразвуковое исследование органов брюшной полости: группа риска по патологии билиарного тракта (аномалии желчного пузыря, желчекаменная болезнь) – 1 раз в

		в год, другие группы – по показаниям	год, другие группы – по показаниям
Группа занятий по физкультуре	Основная	Основная	Основная или подготовительная
Лечебная физкультура, массаж	Показаны	Показаны	Показаны по специальной программе
Профилактические прививки	Не противопоказаны		

2. Определите с помощью формул затраты энергии на основной обмен.

Затраты энергии на основной обмен можно определить по таблицам, зная рост, вес и возраст человека, а также по различным формулам, например, по формуле Бенедикта:

а) формулы для мужчин:

$K_{24} = 66{,}473 + (13{,}752 \times W) + (5{,}003 - S) - (6{,}755 - a);$

б) формулы для женщин:

$K_{24} = 655{,}096 + (9{,}563 \times W) + (1{,}850 \times S) - (4{,}676 \times a),$

где K_{24} – общая суточная теплопродукция основного обмена в больших калориях;

W – вес в килограммах;

S – рост в сантиметрах;

a – возраст в годах.

Мышечная работа значительно увеличивает расход энергии. Поэтому суточный расход энергии у здорового человека превышает величину основного обмена. Это увеличение энергетических затрат составляет рабочую прибавку.

При этом следует учитывать, что энергия при слушании лекций у студентов составляет 145 %, при самостоятельных занятиях – 160 %, а в свободное время – 220 % величины основного обмена.

Общая трата энергии за сутки вычисляется путем сложения общей суточной теплопродукции основного обмена и затрат энергии на выполнение различных видов работы. Общий суточный расход энергии для представителей различных профессий составляет:

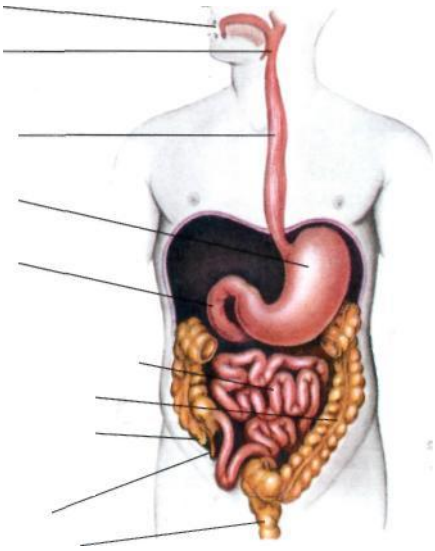
а) 3 000–3 200 ккал (работники умственного труда);

б) 3 500 ккал (рабочие механизированных производств);

в) 4 000 ккал (рабочие, занятые физическим трудом);

г) 4 500–5 000 ккал (рабочие тяжелого физического труда).

3. Подпишите основные органы пищеварения:



Краткий план занятия

Пищеварение. Общее понятие. Определение. Функции пищеварительного тракта. Формирование системы пищеварения. Типы пищеварения. Пищеварение в различных отделах.

Пищеварение – совокупность процессов, которые обеспечивают физическую и химическую переработку пищевых продуктов, превращение их в компоненты, лишенные видовой специфичности и пригодные к всасыванию и участию в обмене веществ организма.

Функции пищеварительного тракта:

1. Секреторная.
2. Моторно-эвакуаторная.
3. Всасывательная.
4. Инкретная (выделение гормонов).
5. Экскреторная.
6. Защитная.
7. Рецепторная (анализаторная).
8. Участие в гемопоэзе.

В настоящее время принято различать следующие типы пищеварения:

1. *Внутриклеточное пищеварение* – тип пищеварения, при котором гидролиз пищевых субстратов происходит после их проникновения внутрь клетки за счет ферментов, синтезируемых данной клеткой, но не выделяемых ею во внешнюю среду. Оно является филогенетически наиболее древним. При внутриклеточном пищеварении, которое осуществляется путем фагоцитоза, пиноцитоза, ферменты действуют на пищеварительные вещества внутри самих клеток.

2. *Внеклеточное (полостное) пищеварение* осуществляется в пищеварительной трубке, именно в ее полости, где происходит расщепление сложных питательных веществ на более простые. В процессе полостного пищеварения молекулы ферментов, находящиеся в полости пищеварительной трубки, могут иметь различную ориентацию своих активных центров относительно перевариваемых субстратов (в связи с чем степень рас-

щепления пищевых веществ не очень велика). Благодаря внеклеточному (полостному) пищеварению происходят преимущественно начальные стадии гидролиза наиболее крупных молекул.

3. *Пристеночное (мембранное) пищеварение* было открыто в конце 1950-х годов А.М. Уголевым. Данный тип пищеварения осуществляется в момент контакта пищевых субстратов с ферментами, фиксированными на внешней поверхности клеточной мембраны. Мембранное пищеварение – промежуточное звено между полостным и внутриклеточным пищеварением и считается основным ведущим механизмом заключительных стадий гидролитического расщепления пищевых веществ. Мембранное пищеварение осуществляет расщепление 80–90 % пептидных и гликозидных связей и 55–60 % триглицеридов.

Движения кишечника, виды.

У детей, как и у взрослых, различают следующие движения кишечника:

1. Перистальтические.
2. Тонические.
3. Ритмическая сегментация.
4. Маятникообразные.

Роль желез желудка. Особенность их работы. Пищевод и желудок. Особенности строения. Желудочный сок – продукт деятельности желудочных желез и покровного эпителия слизистой оболочки желудка, в котором содержатся пищеварительные ферменты и соляная кислота.

Пищевой центр – комплекс функционально взаимосвязанных структур центральной нервной системы, регулирующих пищевое поведение и координирующих деятельность пищеварительного тракта. Пищевой центр обеспечивает психические, чувствительные и двигательные процессы, связанные с актом еды и перевариванием пищи, включая секреторную функцию желез пищеварительного тракта, а также моторные акты (жевание, глотание, дальнейшее транспортирование пищевого комка).

Понятие о ферментах. Особенности ферментов новорожденных.

Фермент – (лат. закваска) – сложные и органические вещества белковой природы, содержащиеся в животных и растительных организмах, ускоряющие химические процессы.

Процессы, из которых складывается деятельность желудочно-кишечного тракта у человека.

1. *Секреция* – процесс отделения железами образующихся в них веществ: а) внешняя секреция, при которой продукт, выработанный железой (секрет) через выводной проток попадает в какую-либо полость в живом организме или на его поверхность; б) внутренняя секреция, при которой продукт, выработанный железой (инкрет), попадает непосредственно в кровь и разносится по всему организму.

2. *Всасывание* – физиологический процесс проникновения различных веществ через слой клеток в лимфу и кровь. Всасывание веществ происходит из пищеварительного канала, из полых органов.

3. *Моторика* – сокращения гладких мышечных волокон стенки желудка (за счет нее обеспечивается двигательная функция желудка и эвакуация пищи из желудка в кишку).

4. *Инкреция* – поступление гормонов желудочно-кишечного тракта в кровь.

5. *Выделение полностью непереваренных продуктов питания и обмена.*

Гигиена органов пищеварения. Зубы и уход за ними. Своевременное развитие молочных и постоянных зубов (связь с биологическим и паспортным возрастом). Уход за полостью рта. Особенности строения органов пищеварения и режим питания на различных возрастных этапах. Повышенная и пониженная жировая упитанность (гипертрофия и гипотрофия), причины возникновения. Режим питания, продукты питания. Роль белкового и витаминного баланса питания для здоровья ребенка.

Понятие обмена веществ. Особенности обмена веществ и энергии (возрастные особенности).

Обмен веществ и энергии – это совокупность физических, химических и физиологических процессов превращения веществ и энергии в организме человека и обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой.

Обмен веществ и энергии (синоним метаболизм) – превращение веществ и энергии, происходящий в организме и лежащий в основе жизнедеятельности.

Обмен веществ у детей имеет целый ряд возрастных особенностей:

1. Преобладание процессов ассимиляции над процессами диссимиляции.

2. Высокий основной обмен.

3. Повышенная потребность в белках.

4. Положительный азотистый баланс.

В основе обмена веществ (метаболизме) и энергии выделяют два взаимосвязанных, но разнонаправленных процесса:

Анаболизм – совокупность процессов биосинтеза органических веществ, компонентов клетки и других структур органов и тканей. Анаболизм обеспечивает рост, развитие, обновление биологических структур, а также непрерывный ресинтез макроэргов и накопление энергетических субстратов.

Катаболизм – это совокупность процессов расщепления сложных молекул, компонентов клеток, органов и тканей до простых веществ, с использованием части из них в качестве предшественников биосинтеза и до конечных продуктов распада с образованием макроэргических и восстановительных соединений.

Понятие ассимиляции и диссимиляции.

Ассимиляция (лат. ассимиляцио – усвоение) – совокупность процессов, состоящих:

1) из приема из внешней среды необходимых для организма веществ;

2) превращения веществ в соединения, приемлемые для тканей и клеток организма;

3) синтеза структурных единиц клеток, ферментов и других регуляторных соединений и замены устаревших новыми, синтеза более сложных соединений из более простых, отложения запасов.

Диссимиляция (лат. диссимилио – сходный) – совокупность процессов распада живой материи, состоящая:

1) из мобилизации запасов организма;

2) расщепления более сложных соединений до более простых;

3) распада тканевых и клеточных элементов;

4) устранения продуктов распада из организма.

Основной обмен, величина энергетического обмена, необходимого для поддержания жизнедеятельности организма человека в состоянии спокойного бодрствования при минимуме физической работы в положении лежа.

Специфически-динамическое действие пищи (СДДП) – обусловлено затратами энергии на переваривание пищи, всасывание в кровь и лимфу питательных веществ из желудочно-кишечного тракта, ресинтез белковых, сложных липидных соединений.

Рабочая прибавка – разница между величинами энергозатрат организма на выполнение различных видов работ и энергозатрат на основной обмен.

Белковый обмен. Особенности белкового обмена у детей и подростков. Белковые пищевые продукты животного и растительного происхождения, их питательная ценность. Гигиеническое значение мяса и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, их место в рационе питания детей и подростков. Значение жиров животного и растительного происхождения. Понятие ретенции – задержки азота в организме ребенка.

Белки (протеины, protos – первый, главный) – важнейший компонент питания. В организме они выполняют ряд функций:

– структурная (входят в состав клеток и тканей);

– необходимы для роста и развития организма (у детей) и для возобновления клеток и тканей (у взрослых);

– транспортная (перенос питательных веществ, фармакологических препаратов, ядов);

– дыхательная (перенос кислорода, углекислого газа);

– каталитическая (входят в состав гормонов, ферментов), в том числе питательная (входят в состав пищеварительных ферментов);

– защитная (антитела белковой природы);

– дезинтоксикационная (обезвреживающая) – связывание ядов;

– поддержание гомеостаза, в том числе поддержание онкотического давления;

– наследственная (передача информации через нуклеиновые кислоты);

– энергетическая (особенно при недостатке других источников энергии).

Азотистый баланс – разность между количеством азота, который попадает в организм с пищей, и количеством азота, выводимого из организма с мочой, калом, потом.

Азотистый обмен – совокупность всех процессов превращения белков и других азотосодержащих веществ в организме.

Обмен углеводов и его особенности. Углеводы в питании детей и подростков. Пищевые продукты – источники углеводов, их питательная ценность. Быстро усваиваемые углеводы – глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, сахароза, лактоза, мальтоза.

Медленно усваиваемые полисахариды – крахмал, гликоген.

Не усваиваемые (не перевариваемые) – клетчатка (целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин) и пектиновые вещества.

Животные и человек не синтезируют углеводы. Углеводы (сахара, сахариды) подразделяются:

– на простые (моносахариды) – имеют сладкий вкус и хорошо растворяются в воде. К ним относятся глюкоза, фруктоза (содержатся во фруктах и меде), галактоза и маноза;

– дисахариды – это в основном сахароза, полученная из сахарной свеклы и сахарного тростника, и лактоза молока;

– сложные (полисахариды), обычно не имеющие сладкого вкуса. Это крахмал растений, гликоген, содержащийся в продуктах животного происхождения, и целлюлоза растений.

Углеводы необходимы организму для оптимального протекания биохимических реакций, а также для обмена жирных кислот и аминокислот.

В случае дефицита углеводов происходит нерациональное сжигание жирных кислот, и образуются кетоновые тела.

Обмен жиров и его особенности. Жиры – источники образования эндогенной внутренней воды.

Главным составляющим элементом жиров являются триглицериды. Насыщенные жирные кислоты при комнатной температуре находятся в твердом состоянии, ненасыщенные обычно имеют жидкую консистенцию. Из насыщенных жирных кислот основными представителями являются пальмитиновая и стеариновая. Из ненасыщенных – олеиновая. Кроме триглицеридов в жирах содержатся вещества, в состав которых входят жирорастворимые витамины (А, Д, Е), некоторые провитамины (каротин, эргостерол), простагландины и др.

Жиры подразделяются на жиры животного и растительного происхождения. В рационах питания рекомендуется максимально ограничивать потребление животных жиров, содержащих большое количество насыщенных жирных кислот. Следует также помнить, что участие энергии жиров не должно превышать 25–30 % суточных энергопотребностей.

Изменение жиров в организме с возрастом. Гигиеническая оценка различных животных и растительных жиров и продуктов, их содержание в различных пищевых продуктах.

Значение правильного питания для физического развития детей и подростков. Влияние питания на сопротивляемость организма вредным воздействиям окружающей среды. Основы рационального питания.

Значение витаминов и минеральных веществ. Биологическая роль водорастворимых витаминов.

Распределение и организация питания. Нормы питания. Принципы рационального питания. Принципы составления пищевого рациона. Гигиеническая оценка рациона питания по четырем основным показателям: калорийность, содержание в пище белков, жиров, углеводов, их соотношение, распределение приемов пищи в течение дня.

Метод прямой калориметрии – измерение количества тепловой энергии, выделяемое телом человека за определенное время, применяется для точного определения обмена веществ и энергии при различных видах деятельности организма (сон, бодрствование, физический или умственный труд, эмоциональное напряжение и т.д.).

Метод непрямой калориметрии – определение обмена веществ и энергии по косвенным показателям (газы – кислород, углекислый газ, количество выделяемой воды, по различным гемодинамическим показателям).

Пища – продукты питания в естественном виде или подвергнутые специальной обработке, содержащие вещества, необходимые организму для восполнения совершаемых в процессе жизнедеятельности трат веществ, входящих в его состав и обеспечивающих потребности растущего организма.

Пищевой рацион (лат. рацио – расчет, мера) – порция пищи на определенный срок, зависящая от пола, возраста, профессиональных особенностей, климатической зоны проживания, физической нагрузки индивида.

Для обеспечения оптимальных условий жизни и деятельности организма пищевой рацион должен содержать все основные пищевые вещества – белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли в адекватных количествах.

Рацион питания должен быть составлен таким образом, чтобы калорийность за счет белка составляла не менее 14 % общего количества калорий, за счет жира – 30 %, за счет углеводов – не более 56 %.

Соотношение в рационе абсолютных количеств белков, жиров и углеводов рекомендуется 1 : 1 : 4 в старшем школьном возрасте и 1 : 1 : 3 в младшем школьном возрасте.

Калорический коэффициент – (лат. калор – тепло) *питательных веществ* (син. Тепловой коэффициент) – количество тепла, освобождаемого при сгорании 1 г вещества.

При расчетах приняты следующие калорические коэффициенты : для 1 г белка – 4,1 ккал, 1 г жира – 9,3 ккал.

Существуют различные формулы и таблицы для определения энергетических затрат организма. Составление школьного завтрака. Общая

калорийность пищевого рациона за сутки для ребенка определенного возраста.

Основные принципы рационального питания.

Нутрициология – область науки и практики о питании, питательных веществах и других субстанциях, в них содержащихся, их действии, взаимодействии и балансе у человека, о диетических требованиях для поддержания здоровья и развития организма, о процессах потребления, переваривания, абсорбции, транспорта, утилизации и экскреции пищевых субстанций.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) под сбалансированным питанием понимает правильное соотношение в рационе необходимых пищевых веществ (нутриентов) при их достаточности. Соотношение в рационе – белки : жиры : углеводы (Б : Ж : У) = 1 : 1 : 4 (при умственной работе 1 : 0,8 : 4). Соотношение белков животного и растительного происхождения – животных белков должно быть не менее 50 % от общего количества.

Соотношение жиров растительного и животного происхождения – растительных жиров должно быть не менее 20–30 % общего количества.

Соотношение минеральных веществ – Са : Р – 1 : 1,5.

Баланс расходуемых организмом пищевых веществ и их поступление с пищей.

Соответствие энергетических затрат организма энергетической ценности пищи.

Распределение сбалансированного рациона по приемам (режим питания) составляет рациональное питание.

Наиболее важным в рациональном питании является режим, в понятие которого входят:

1. Строгое соблюдение времени приемов пищи, интервалов между ними.

2. Рациональная в физиологическом отношении кратность приемов пищи.

3. Правильное количественное и качественное распределение пищи на отдельные приемы.

4. Условия приема пищи и поведение ребенка во время еды.

Необходимо помнить, что в период летнего отдыха должно предусматриваться увеличение энергетической ценности питания на 10–15 %.

В детском возрасте соотношение белков, жиров и углеводов должно быть 1 : 1 : 3 в младшем и 1 : 1 : 4 в старшем возрасте.

Удельный вес животного белка в рационах детей должен быть достаточно высок : в младшем возрасте 55–70 %, в школьном – 60 % общего (суточного количества белка).

Вопросы к контрольной работе

1. Что такое пищеварение?

2. Каковы функции пищеварительной системы?

3. Какие органы входят в состав пищеварительной системы?

4. Расскажите о роли пищеварения в поддержании гомеостазиса в организме?

5. Какова роль слюнных желез?

6. Каковы функции желудка и особенности его строения у детей и новорожденных?

7. Какова роль поджелудочной железы в кишечном пищеварении?

8. Что такое пристеночное пищеварение?

9. Значение белка в питании детей, нормы и источники белка, роль аминокислотного состава пищи.

10. Что является источником энергии?

11. Каковы основные превращения энергии в организме человека?

12. Роль жиров и углеводов в питании. Нормы их потребления.

13. Значение важнейших витаминов и минеральных веществ в питании детей и подростков, их основные источники и физиологические нормы потребления.

14. Сколько раз в течение дня должны получать пищу различные возрастные группы детей?

15. Как меняется суточный объем пищи в зависимости от возраста детей?

16. Как распределяется калорийность приемов пищи (в процентах) в течение дня для детей младшего и старшего школьного возрастов?

17. Всегда ли экономическая стоимость совпадает с физиологической ценностью пищевого продукта?

18. Различается ли интенсивность обменных процессов детей и подростков в зависимости от возраста?

19. Что такое азотистый баланс, чем он отличается у детей и подростков?

20. Что такое основной обмен? При каких стандартных условиях и какими методами он определяется?

21. Какова должна быть калорийность суточного рациона у детей младшего и старшего школьного возрастов?

22. Как должна распределяться пища по калорийности в течение рабочего дня школьника и должно ли отличаться питание школьника во время каникул?

23. Что такое специфически динамическое действие пищи? Что такое рабочая прибавка?

24. Каковы болезни, связанные с нарушениями питания? Меры профилактики пищевых отравлений.

Умения, необходимые для получения зачета

1. Определять основной обмен, величину и факторы, его определяющие.

2. Знать методы величины расхода энергии в организме.

3. Определять понятие о специфически динамическом действии пищевых веществ, его роль в саморегуляции массы тела.

4. Определять количество энергии, поступившей в организм. Калорическая ценность пищевых веществ.

5. Знать о значении жиров, белков и углеводов: их калорической и биологической ценности.

6. Знать основы адекватного питания, принципы составления пищевых рационов.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Безруких, М.М. Возрастная физиология: (физиология развития ребенка) [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2007. – С. 88–103.

2. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 103–142.

3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 179–214.

4. Лекции, читаемые на кафедре.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 236–268.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 129–178.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 14–23, 128–131.

2. Ганат, С.А. Конспекты лекций по анатомии, физиологии и гигиене ребенка [Текст]. – М. : Айрис-пресс, 2008. – С. 166–188.

3. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980. – С. 262–288.

4. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 106–119.

Тема 5. ***Возрастные особенности кровообращения и внешнего дыхания у детей и подростков***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных особенностей развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем детей и подростков, необходимых для обеспечения возможных путей поддержания гомеостазиса. Овладение навыками определения артериального, пульсового давления, физиологических констант внешнего дыхания.

Общие цели занятия

Познакомиться с методами определения и особенностями развития органов дыхания и кровообращения у детей и подростков. Овладеть методикой оценки реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Познакомиться с функциональными пробами дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Сравнить полученные данные с физиологической нормой.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Онтогенетические особенности развития органов дыхания и кровообращения. 2. Особенности развития сердца у детей. 3. Физиологические особенности сердечной мышцы. 4. Особенности механической работы правого и левого желудочков у новорожденных детей. 5. Кровообращение как компонент различных функциональных систем. 6. Перечислите фазы сердечной деятельности. 7. Частота сердцебиений и особенности структуры сердечного цикла у детей различного возраста. 8. Систолический и минутный объем крови (величина) у детей. 9. Виды подросткового сердца. 10. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. 11. Особенности развития легких у детей. 12. Как происходит первый вдох ребенка? 13. Перечислите этапы дыхания человека? 14. Что такое кровообращение? 15. Какова величина кровяного давления у взрослых и детей? 16. Каков механизм вдоха?	1. Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. 2. Величина кровяного давления в разных отделах кровеносного русла у взрослого человека и у детей. 3. Что такое систолический минутный объем крови? 4. Как изменяется минутный объем крови после физической нагрузки у тренированных и нетренированных людей? 5. Что такое пульс? 6. Где можно прощупать пульс? 7. Что такое артериальное давление? 8. Как изменяется кровяное давление в связи с возрастом и с чем это связано? 9. Что такое функциональная проба? 10. Что такое жизненная емкость легких? 11. Для чего определяют жизненную емкость легких? 12. Что такое внешнее дыхание? 13. Что такое спирометрия? 14. Что такое минутный объем дыхания? От чего зависит минутный объем дыхания? 15. Как изменяется частота и глубина дыхания в связи с возрастом? 16. Что Вам известно о типах дыхания?

17. Каков механизм выдоха? 18. Из каких объемов состоит жизненная емкость легких? 19. Как осуществляется нервно-гуморальная регуляция дыхания? 20. Какое участие в регуляции дыхания принимает кора головного мозга? 21. В какие возрастные периоды идет наиболее интенсивный рост сердца? 22. Как изменяется способность к произвольной регуляции с возрастом? 23. Перечислите типы дыхания. 24. Какие сердечные клапаны вы можете перечислить? 25. Где начинаются и где кончаются большой и малый круги кровообращений? 26. Что такое сердечный цикл и из каких фаз он состоит? 27. Какое строение имеют легкие? 28. Что такое автоматия дыхательного центра? 29. Как развивается голосовой аппарат ребенка?	17. Как изменяется жизненная емкость легких, частота дыхания, глубина дыхания в зависимости от тренированности? 18. Решите задачу: *У подростка артериальное давление в плечевой артерии 120/80, после выполнения физической работы оно в течение минуты было 160/100 мм рт. столба. Дайте оценку изменения величины артериального давления после работы.* 19. Напишите нормальные величины кровяного давления у взрослого человека и у детей. 20. Зарисуйте кровообращение плода. 21. Укажите величину резервного объема выдоха, вдоха у взрослого человека и у детей различных возрастов. 22. Зарисуйте долевое строение легких человека. 23. Какие гигиенические мероприятия следует проводить для обеспечения нормального дыхания у школьников?

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Определение пульса.
2. Артериальное давление.
3. Минутный и систолический объем крови.
4. Спирометрия.
5. Жизненная емкость легких.

*Дополнительные практические работы, выполняемые на занятии или дома**

1. По формуле Людвига вычислите должную жизненную емкость легких (*ДЖЕЛ*), основываясь на результатах жизненной емкости легких (*ЖЕЛ*):

$$ДЖЕЛ\ жен. = [(40 \times Рост\ стоя\ (см)) + (10 \times Вес\ (кг)] - 3\,800;$$

$$ДЖЕЛ\ муж. = [(40 \times Рост\ стоя\ (см)) + (30 \times Вес\ (кг)] - 4\,400.$$

Сравните измеренную фактическую *ЖЕЛ* с должными величинами по расчетной формуле. Отклонение *ЖЕЛ* от *ДЖЕЛ* в пределах ±15 % является нормой, свыше ±20 % и больше указывает на слабость легочной системы.

2. Рассчитайте величину систолического (*САД*), диастолического (*ДАД*), пульсового (*ПД*) и среднего артериального давления ($АД_{ср}$):

а) для детей до 15 лет величина систолического давления вычисляется по ориентировочной формуле:

$$САД = 2 \times Возраст + 80, \text{ где } 80 – константа;$$

б) если возраст от 16 до 20 лет, то:

$$САД = 1{,}7 \times Возраст + 83, \text{ где } 83 – константа;$$
$$ДАД = 1{,}6 \times Возраст + 42, \text{ где } 42 – константа;$$

в) если ваш возраст от 20 до 80 лет, то:

$$САД = 0{,}4 \times Возраст + 109, \text{ где } 109 – костанта;$$
$$ДАД = 0{,}3 \times Возраст + 67, \text{ где } 67 – константа;$$

г) пульсовое давление (*ПД*):

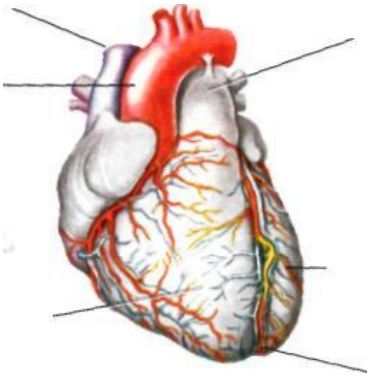
$$ПД = САД – ДАД,$$
$$АДср = ДД + 1/2\ ПД.$$

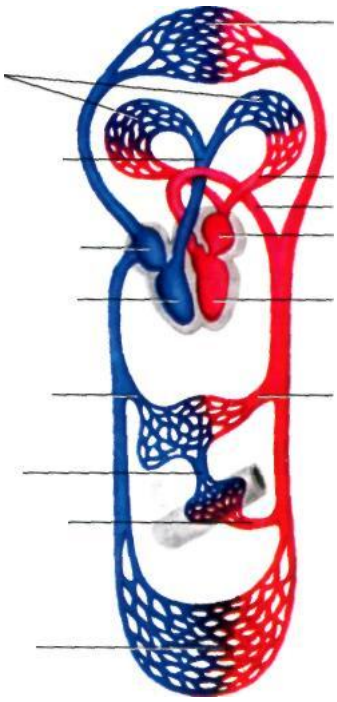
$АД_{СР.}$ – показатель гемодинамики, который колеблется в пределах 90–105 мм рт. ст. $АД_{СР.}$ меньшее на 10–30 мм рт. ст. указывает на утомление (показатель перенапряжения сосудистой системы). Сравните полученные данные с нормативными и сделайте выводы о состоянии сердечно-сосудистой системы. Определите степень адаптации системы кровообращения:

Критерии оценки систолического (САД)
и диастолического (ДАД) давления

Показатель, мм рт. ст.		Оценка
САД	ДАД	
106–130	55–80	Физиологическая норма
100–105	55–70	Склонность к понижению
90–99	45–54	Понижено (консультация врача)
75–89	20–44	Очень низкое, рекомендовано обследование и лечение
131–135	81–89	Несколько повышено (зона риска)
136–150	90–95	Значительно повышено
150 и более	96–110	Высокое, рекомендовано обследование и лечение

3. Подпишите основные отделы сердца и системы кровообращения человека.





Краткий план занятия

Морфофункциональная характеристика и особенности сердечно-сосудистой системы детей и подростков. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Кровяное давление, его определение, виды (систолическое, диастолическое, пульсовое). Факторы, определяющие величину кровяного давления. Методика измерения кровяного давления (по И.С. Короткову). Артериальный пульс, его основные параметры в зависимости от возраста. Изменение пульса в положении лежа, сидя, стоя, до и после занятий. Влияние мышечной деятельности на скорость крови в венах большого круга кровообращения. Зависимость между физической нагрузкой
и скоростью кровотока. Факторы здорового образа жизни, предупреждающие нарушения деятельности системы кровообращения. Возрастные особенности системы кровообращения.

Кровообращение – непрерывное движение крови по системе полостей сердца и кровеносных сосудов, обусловленное сокращением сердца и пульсацией сосудов.

Артериальное давление – важнейший энергетический параметр сердечно-сосудистой системы, отражающий деятельность сердца (сердечный выброс) – давление, развиваемое кровью в артериальных сосудах организма.

Систолическое (максимальное) давление – давление, возникающее при систоле, в момент поступления крови из сердца в аорту.

Диастолическое (минимальное) давление – давление, до которого падает давление во время диастолы (фазы сердечного цикла, связанной с расширением полостей сердца, расслаблением мышечной стенки, наступающее вслед за ее сокращением).

Пульсовое давление – величина, равная разнице между систолическим и диастолическим давлением.

Пульс – ритмическое колебание стенок артерий, вызванное систолическим давлением в аорте.

Работа сердца. Сердечный цикл, его фазы. Строение сердца новорожденного и ребенка первых лет жизни.

При каждом сердечном сокращении левый желудочек выбрасывает определенное количество крови в аорту и далее в артериальную систему. Пульсовая волна быстро распространяется по стенкам артерий, где определяется как артериальный пульс. Хотя пульсовая волна распространяется гораздо быстрее, чем движется сама кровь, тем не менее, пульс на руках и ногах отстает от сердечных сокращений, что делает неудобным наблюдение за составляющими сердечного цикла по пульсации периферических артерий.

Уровень артериального давления (АД) зависит от фазы сердечного цикла, достигая максимума во время систолы и опускаясь до нижнего значения во время диастолы. Эти показатели определяются при помощи сфигмоманометрии. Разница между систолическим и диастолическим АД называется пульсовым давлением.

Коронарное кровообращение. Особенности функций сердца в различные возрастные периоды. Детское, подростковое сердце, их функциональные возможности. Физиологические предпосылки нарушения уровня кровяного давления и их связь с подростковым возрастом и группами здоровья и физкультуры у детей и подростков. В настоящее время различают три варианта «подросткового» сердца:

1. «Митральная» форма – определяется только при рентгенологическом исследовании. Проявляется в сглаживании левого контура сердечной тени. Увеличение размеров сердца и нарушение гемодинамики отсутствуют. Чаще бывает у девушек.

2. «Малое» или «капельное» сердце. Занимает в грудной клетке срединное положение и как бы «висит» на сосудах. Наблюдается у детей с большим скачком роста в пубертатном периоде. Для «малого» сердца характерны низкий систолический объем, наклонность к учащению сокращений сердца, пониженное артериальное давление. Имеется функциональный систолический шум. Лицам с «малым» сердцем свойственны быстрая утомляемость, головокружения, одышка при физической работе. Могут возникнуть обмороки, особенно в положении стоя. «Малое» сердце также часто встречается у девочек.

3. «Гипертрофированное» сердце. Чаще встречается у мальчиков. Для него характерно увеличение левого желудочка, увеличение минутного объема крови, невысокая частота сердцебиений, небольшое повышение артериального давления (систолического – до 130–140 мм рт. ст.). Почти всегда имеется функциональный систолический шум.

Особенности кровообращения в подростковом возрасте.

Рост сердца активно продолжается в данном возрастном периоде, и при этом нужно обращать внимание учителя, что именно в это время могут наблюдаться:

– нарушение ритма сердечной деятельности;

– головокружения;

– головная боль;

– повышение утомляемости при умственных и физических нагрузках;

– различные сосудистые расстройства.

В данном возрасте следует наиболее внимательно следить за физическим развитием учащихся, правильной организацией режима дня и отдыха, учебной и трудовой деятельности.

Понятие о внешнем и тканевом дыхании. Значение дыхания. Верхние дыхательные пути – особенности у детей разного возраста. Легкие и бронхиальное дерево. Механизмы вдоха и выдоха. Дыхательные объемы, их возрастные изменения. Газообмен в легких и тканях. Предупреждение заболеваний органов дыхательной системы детей разного возраста и подростков.

Дыхание – это комплекс физиологических процессов, обеспечивающих потребление кислорода и выделение диоксида углерода (углекислого газа) из живого организма.

Вдох – процесс, в котором участвует диафрагма и внешние межреберные мышцы.

Выдох – пассивный процесс, который включает расслабление дыхательных мышц. При прохождении крови по легочным капиллярам и происходит газообмен, называемый диффузией. При газообмене восполняются запасы кислорода для образования энергии путем окисления, выводится диоксид углерода (углекислый газ) из венозной крови. При дыхании в покое объем вдоха и выдоха равен в среднем 0,5 л (500 см^3). Этот объем воздуха называется дыхательным объемом. Если после нормального вдоха сделать максимальный выдох, то из легких выйдет еще 1,0–1,5 л (1 500 см^3) воздуха. Этот объем принято называть резервным. Количество воздуха, которое можно вдохнуть сверх дыхательного объема, называют дополнительным объемом. Сумма трех объемов – дыхательного, дополнительного и резервного составляет жизненную емкость легких (ЖЕЛ), которая в значительной степени зависит от возраста, пола, роста, окружности грудной клетки, физического развития.

Внешнее и внутреннее дыхание связаны между собой системой кровообращения. Легочная вентиляция, или просто дыхание, осуществляется путем перемещения воздуха в легкие и из них. Она состоит из фазы вдоха и фазы выдоха. При этом используется респираторная система, содержащая нос, рот. Дыхательный аппарат состоит из воздухоносных путей: полость носа, носоглотка, гортань, дыхательное горло, трахея и бронхи, бронхиолы, затем воздух достигает самых маленьких респираторных единиц – альвеол. В организме 300–400 млн альвеол, суммарная поверхность которых достигает 100 м^2. Полость носа в области лица дополняется

наружным носовым ходом, основу которого составляют хрящи, препятствующие суживанию ноздрей при вдохе и предохраняющие верхушку носа от травм. Стенки наружного носового хода устланы мерцательным эпителием, который задерживает поступающую с воздухом пыль. Внутри носового хода происходит нагревание воздуха и его увлажнение. Поэтому дыхание через нос предпочтительно, т.к. при дыхании через рот воздух сразу поступает в глотку и из нее в гортань, не очищаясь, не увлажняясь и не согреваясь.

Один цикл состоит из вдоха, выдоха и дыхательной паузы. У женщин частота дыхания на 1–2 цикла больше. У спортсменов в покое частота дыхания снижается до 6–12 циклов в мин за счет увеличения глубины дыхания и дыхательного объема.

Основные определения показателей дыхания

Дыхательный объем (*ДО*) или глубина дыхания вдыхаемого и выдыхаемого в покое воздуха.

Резервный объем выдоха (*РОвыд.*) – максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после спокойного выдоха.

Резервный объем вдоха (*РОвд.*) – максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного вдоха.

Остаточный объем (*ОО*) – объем газа, остающегося в легких после максимального выдоха.

Жизненная емкость легких (*ЖЕЛ*) – максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха:

$$ЖЕЛ = ДО + РОвыд. + РОвд.$$

Общая емкость легких (*ОЕЛ*) – количество газа, находящееся в легких после максимального вдоха:

$$ОЕЛ = ЖЕЛ + ОО.$$

Функциональная остаточная емкость легких (*ФОЕЛ*) – количество воздуха, остающегося в легких после спокойного выдоха:

$$ФОЕЛ = ОО + РОвд.$$

Емкость вдоха (*Евд.*) – максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха.

Легочные объемы и емкости определяются состоянием и развитием дыхательного аппарата, степенью тренированности испытуемого и называются статическими.

Вопросы к контрольной работе

1. Какие функции выполняет система кровообращения?
2. Как устроено сердце и какова его роль в системе кровообращения?

3. Особенности кровообращения и сердца плода?

4. Какие различают фазы в деятельности сердца?

5. Каковы возрастные изменения минутного объема крови у тренированных и нетренированных детей?

6. Какие формы «юношеского сердца» выделяют?

7. Каковы особенности работы сердца в подростковом возрасте?

8. Что такое максимальное и минимальное артериальное давление?

9. Что такое артериальное давление? Какова величина кровяного давления у взрослых и детей?

10. Что такое функциональная проба? Какие функциональные пробы существуют для оценки деятельности кровообращения и дыхания у детей?

11. Каковы механизмы вдоха и выдоха?

12. Какие легочные объемы Вы знаете? Из каких легочных объемов составляется жизненная емкость легких?

13. Как осуществляется нервно-гуморальная регуляция дыхания?

14. Какое участие в регуляции дыхания принимает кора больших полушарий?

15. Что такое диафрагмальный тип дыхания, у кого он преобладает?

16. Что такое брюшной тип дыхания?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Определять объемы легочного воздуха.
2. Изучить ритм мышечной работы на силу и ритм дыхания.
3. Уметь измерять и вычислять должное артериальное давление и значение для этого постоянства внутренней среды организма.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 142–173, 174–197.

2. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 30–49.

3. Лекции, читаемые на кафедре.

4. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 190–235.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 214–215.

Дополнительная

1. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980.

2. Подростковая медицина [Текст] : рук. / под ред. Л.И. Левиной, А.М. Куликовой. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – С. 46–125.

3. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 27–77.

Тема 6. ***Особенности развития нервной системы у детей и подростков. Рефлекторная деятельность организма***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных принципов и особенностей онтогенетического развития центральной и вегетативной нервной системы ребенка и подростка необходимо для правильной оценки функционального состояния организма, правильного подбора нагрузки для учащихся различных возрастов.

Общие цели занятия

Усвоить основные принципы строения и рефлекторной деятельности центральной и вегетативной нервной системы, физиологические свойства нейронов, звенья рефлекторной дуги и особенности их развития в онтогенезе.

Овладеть методиками получения сухожильных рефлексов совместной деятельностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, а также рефлексов продолговатого, среднего мозга, мозжечка. Уметь использовать шкалу трудности уроков для младших и старших классов.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Дайте определение понятий «филогенез» и «онтогенез». 2. Перечислите основные функции нервной системы. 3. Из каких основных частей состоит нервная система? 4. Что такое нерв? Какие типы нервных волокон различают по содержанию миелина? 5. Роль биологических и социальных факторов в развитии нервной системы детей и подростков. 6. Каково общее строение отделов нервной системы? 7. Каков механизм передачи нервного импульса по нервам? 8. Каково значение нервной си-	1. Зарисуйте схему: а) соматического условного рефлекса с обозначением его звеньев; б) вегетативного условного рефлекса с обозначением его звеньев. 2. Отметьте различие в структуре соматических и вегетативных рефлекторных дуг. 3. Нарисуйте синапс и подпишите все его основные части. 4. Исследуйте рефлекторные реакции человека, связанные с безусловными рефлексами. 5. Познакомьтесь с совместной деятельностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. 6. Изучите рефлексы продолговатого и среднего мозга и мозжечка, ответив на соответствующие вопросы к работам.

стемы на различных возрастных этапах развития? 9. Перечислите структурно-функциональные элементы нейрона. 10. Каковы функции нейрона? 11. Что такое нейроглия? 12. Что такое нервный центр? 13. Какое значение для нормального состояния нервной системы имеет правильный режим? 14. Перечислите связь основных этапов развития нервной системы с основными возрастными периодами (перечислите этапы психомоторного и речевого развития ребенка).	7. Выберите правильный ответ: *Нервный центр* – это группа нервных клеток: *– расположенных в определенном участке головного мозга;* *– управляющих одной и той же функцией;* *– отвечающих за поддержание гомеостазиса в организме.* 8. Укажите последовательность расположения отделов головного мозга: *– промежуточный мозг;* *– мозжечок;* *– задний мозг;* *– средний мозг;* *– передний мозг* (при этом используйте рисунок, приведенный ниже). 9. Что представляет собой шкала трудности уроков?

Промежуточный мозг

Подпишите отделы центральной нервной системы (ее отдельных частей).

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Исследование рефлекторных реакций человека.
2. Изучение совместной деятельности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
3. Изучение рефлексов продолговатого мозга.
4. Изучение рефлексов среднего мозга.
5. Изучение рефлексов мозжечка.
6. Знакомство с ранговой шкалой трудности уроков.

*Дополнительные практические работы, выполняемые на занятии или дома**

1. Используя шкалу трудности уроков для младших и старших классов, составьте такое расписание, чтобы оно отвечало гигиеническим требованиям и не вызывало перегрузки нервной системы, учитывая гигиенические рациональные характеристики школьного расписания:

а) Начало занятий и их сменность:

– начало не ранее 8 часов, нулевые уроки запрещаются;

– лучшее время начала занятий – 8 ч 30 мин.

б) Дневная и недельная нагрузка школьников:

– при 6-дневной учебной неделе количество часов в неделю:

3-летняя начальная школа: 1 классы – 25 часов; 2–3 – 27 часов;

4-летняя начальная школа: для учащихся 1-х классов – 22 часа, 2-х классов – 24 часа, 3–4-х классов – 27 часов;

5–6 классы – 30 часов; 7 класс – 32 часа, 8 класс – 34 часа, 9 класс – 35 часов, 10–11 классы – 36 часов.

Распределение предметов по степени трудности

– учебные предметы должны располагаться в течение дня в соответствии с поурочной динамикой работоспособности;

– более трудные предметы ставятся на уроки с наиболее высокой работоспособностью;

– наиболее высокая работоспособность у младших школьников – 1–2–3 уроки (учебные предметы располагаются по трудности в ранговом порядке).

В старших классах высокая работоспособность – 2–3 уроки.

Распределение уроков различной трудности по дням недели

Более трудные должны стоять в дни наиболее высокой работоспособности: у младших школьников – вторник и среда (100 %), ниже в понедельник и четверг (90–95 %), самая низкая – в пятницу (75–80 %), в субботу выше, чем в пятницу (80–85 %).

Загруженность учебного дня можно определить количеством уроков (по баллам).

Распределение учебной нагрузки по дням недели

1 класс: вторник, среда – 4 урока – трудность до 35–37 баллов.

2–4 классы: по 5 уроков, причем до 29 баллов (2 класс); до 30–32 – (3–4 классы). Понедельник – 4 урока с суммарной трудностью предметов до 20 баллов (1–2 классы); до 22 баллов (1–2 классы); до 22 баллов (3–4 классы). Четверг – 4 урока до 15–16 баллов (1–2 классы); до 17 баллов (3–4 классы). Пятница – 4 урока до 18 баллов (1–2 классы) и до 20 баллов (3–4 классы). Суббота – 4 урока по 20 баллов (1–2 классы) и до 22 баллов (3–4 классы).

Шкала трудности предметов для старших классов
(Сивков И.Г., 1975)

№ п/п	Предмет	Балл
1.	Математика, русский язык (национальная школа)	11
2.	Иностранный язык	10
3.	Физика, химия	9
4.	История	8
5.	Родной язык, литература	7
6.	Естествознание, география	6
7.	Физкультура	5
8.	Труд	4
9.	Черчение	3

10.	Рисование	2
11.	Пение	1

Шкала трудности предметов для младших классов
(Агарков В.И., 1986)

№ п/п	Предмет	Балл
1.	Математика	8
2.	Русский (национальный язык)	7
3.	Природоведение	6
4.	Русская (национальная) литература	5
5.	История (4 класс)	4
6.	Рисование и музыка	3
7.	Труд	2
8.	Физкультура	1

Дополнением к данной таблице могут служить новые школьные предметы и профильные дисциплины:

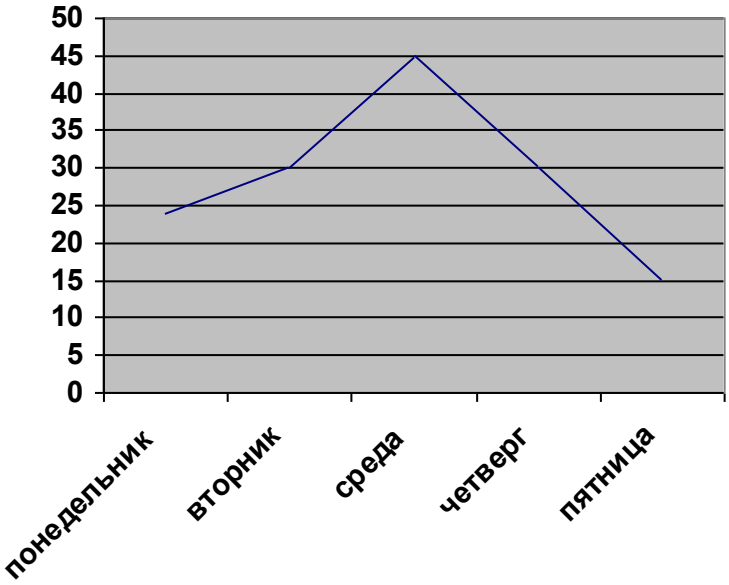
№ п/п	Предмет	Количество баллов
1.	Информатика	11
2.	Астрономия	9
3.	Обществоведение	8
4.	Биология	6
5.	Хореография	5
6.	ОБЖ	5

При правильно составленном расписании уроков самое большое количество баллов за день по сумме всех предметов должно приходиться на вторник и (или) среду. К такому распределению недельной учебной нагрузки следует стремиться при составлении расписания для старших школьников. Для младшего и среднего возраста распределяют учебную нагрузку в недельном цикле так, чтобы ее наибольшая интенсивность (по сумме баллов за день) приходилась на вторник и четверг, в то время как среда была бы несколько облегченным днем.

Расписание составлено неправильно, если наибольшее число баллов за день приходится на крайние дни недели или когда оно одинаково во все дни недели.

Графическое изображение рационального распределения
недельной учебной нагрузки (по Сивкову)

Вариант 1



Вариант 2

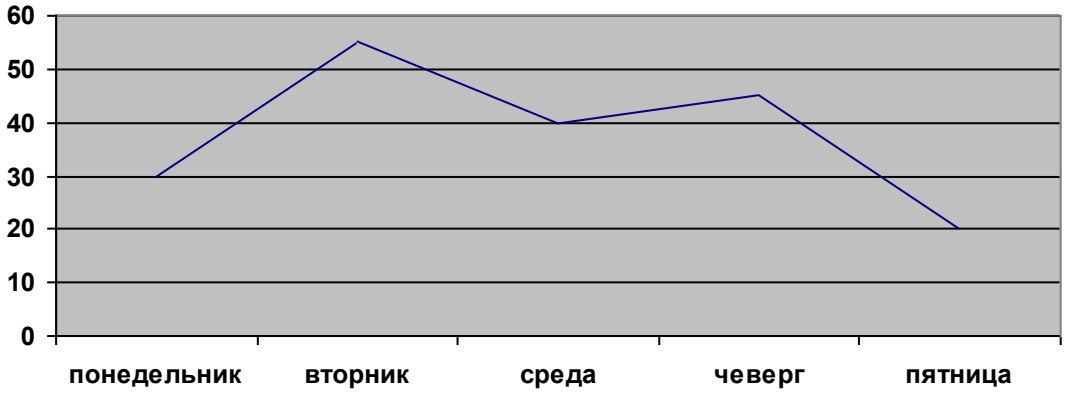


Таблица 5

Суточный бюджет времени школьников
разного возраста (часы, минуты)

Компонент режима в часах	Класс, возраст (лет)							
	1-й (6)	2-й (7)	3-й (8)	4–5-й (9–10)	5–7-й (11–12)	8-й (13)	9-й (14)	10–11-й (15–16)
Сон ночной	10	10–11	10	10	9	9	9	8–8.30
Сон дневной	1.45	1	–	–	–	–	–	–
Отдых на воздухе	4	3.30	3.30	3.30	3	3	2–2.30	2–2.30
Учебные занятия	3	4	4	4–4.30	5	5	5–6	5–6
Подготовка домашних	–	до 1	до 1.30	до 2-х	до 2.30	до 3-х	до 4-х	до 4-х

заданий								
По гигиеническим нормативам	–	45	1	1.30	2	2.30	2.30	3
Отдых по выбору	1.30	1.30	1.30–2.00	2	1.30–2	1.30–2	1.30–2	1.30–3
Приемы пищи	1.30	1.30	1.30	1.30	1.15	1.15	1.15	1.15
Личная гигиена	2.15	1.30	1.30	1.30	1.15	1.15	1.15	1.15

1. Распределение учебных предметов различной трудности по дням недели.
2. Распределение уроков, сходных по характеру учебных действий.
3. Наличие сдвоенных уроков по изучению одного предмета.
4. Место уроков физкультуры и труда в расписании дня и недели (по классам).
5. Соответствие учебной нагрузки динамике работоспособности учащихся.
6. Наличие облегченного дня в течение недели.
7. Особенности организации занятий первоклассников, то есть наличие «ступенчатого режима обучения».

Краткий план занятия

Филогенез нервной системы. Развитие нервной системы ребенка. Роль биологических и социальных факторов в развитии нервной системы ребенка. Нейрон – основная структурная единица нервной системы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Виды нейронов.

Рецепторы, их классификация. Соматическая и вегетативная нервные системы. Связь возрастных периодов с включением определенных уровней развития нервной системы. Системные закономерности развивающегося мозга как этап эволюционного развития. Рефлекторные реакции на различных возрастных этапах развития ребенка и подростка. Принципы рефлекторной деятельности: причинной обусловленности, анализа и синтеза, структурности. Путь, по которому проходят импульсы, вызывающие рефлекторную реакцию, называется рефлекторной дугой. В самом общем виде схема рефлекторной дуги состоит из пяти звеньев: 1) рецептор; 2) афферентное звено (афферентный нейрон); 3) центральное звено (вставочные нейроны); 4) эфферентное звено (эфферентный нейрон); 5) рабочий орган. Рефлекторные реакции ребенка имеют на каждом онтогенетическом этапе свои особенности, что связано с гетерахронностью, неравномерностью развития различных отделов центральной нервной системы. Младший школьный возраст связан с быстрым развитием психомоторных реакций организма ребенка, к его окончанию значительно ускоряется развитие

во всех структурах ЦНС. К 15-летнему возрасту взрослых размеров достигает мозжечок.

Длина борозд коры больших полушарий к 10 годам увеличивается в 2 раза, а площадь коры – в 3 раза. У подростков заканчивается процесс миелинизации нервных путей и волокон. С 9 до 12 лет значительно увеличиваются взаимосвязи между различными корковыми центрами за счет роста отростков нейронов в горизонтальном направлении. Это создает морфофункциональную основу развития интегративных функций мозга, установления межсистемных взаимосвязей.

В возрасте 10–12 лет усиливаются тормозные влияния коры на подкорковые структуры. Формируются близкие к взрослому типу корково-подкорковые взаимоотношения с ведущей ролью коры больших полушарий и непосредственно связанной с ней подчиненной ролью подкорки.

У 13-летних подростков существенно улучшается способность к переработке информации, быстрому принятию решений, повышение эффективности тактического мышления. Время решения тактических задач у них достоверно сокращается по сравнению с 10-летними. Оно мало изменяется к 16-летнему возрасту, но еще не достигает взрослых величин.

Помехоустойчивость поведенческих реакций и двигательных навыков достигает взрослого уровня уже к возрасту 13 лет.

Значительное улучшение мозговых процессов изменяется по мере вступления их в период полового созревания (собственно пубертатного периода) – у девочек в 11–13 лет, у мальчиков в 13–15 лет. Этот период характеризуется ослаблением тормозных влияний коры на нижележащие структуры и активизацией подкорковых центров, вызывающим сильное возбуждение по всей коре и усиление эмоциональных реакций у подростков. Возрастает активность симпатического отдела нервной системы. Из-за этого их поведение становится нестабильным, часто немотивированным и агрессивным. Усиливается роль правого полушария в поведенческих реакциях. У подростка ухудшается деятельность второй сигнальной системы (речевые функции), повышается значимость зрительно-пространственной информации. Отмечаются нарушения высшей нервной деятельности – нарушаются все виды внутреннего торможения, затрудняется образование условных рефлексов, закрепление и переделка динамических стереотипов. Наблюдаются расстройства сна. Снижение контролирующих влияний коры на поведенческие реакции приводит к внушаемости и несамостоятельности. Одним из важнейших средств профилактики вредных привычек являются занятия физическими упражнениями и спортом. Гормональные и структурные перестройки переходного периода замедляют рост тела в длину, снижают темпы развития силы и выносливости.

С окончанием этого периода в организме (после 13 лет у девочек и 15 лет у мальчиков) снова усиливается ведущая роль левого полушария головного мозга, налаживаются корково-подкорковые отношения с веду-

щей ролью коры. Снижается повышенный уровень корковой возбудимости, нормализуются процессы высшей нервной деятельности.

Переход от возраста подростков к юношескому возрасту знаменуется возросшей ролью передне-лобных третичных полей и переходом доминирующей роли от правого к левому полушарию (у правшей). Это приводит к значительному совершенствованию абстрактно-логического мышления, развитию второй сигнальной системы и процессов экстраполяции.

Для осуществления рефлекса необходима целостность рефлекторной дуги. Выключение любого ее звена ведет к исчезновению рефлекса.

Биологическое значение рефлексов. Исследование рефлекторных реакций детей и подростков. Исследование состояния вегетативной нервной системы. Исследование функций продолговатого и среднего мозга. Роль спинного мозга в процессах деятельности опорно-двигательного аппарата. Благодаря взаимодействию парасимпатических и симпатических влияний, деятельность ряда органов может быстро и чрезвычайно точно перестраиваться в соответствии с условиями окружающей среды и постоянно изменяющимися потребностями организма. Взаимодействие обеих частей вегетативного отдела осуществляется по принципу обратной связи. Вегетативная нервная система действует под контролем головного мозга.

Действие вегетативной нервной системы

Иннервируемый орган	Действие симпатических нервов	Действие парасимпатических нервов
1	*2*	*3*
Сердце	Усиление и учащение сердечных сокращений	Ослабление и замедление сердечных сокращений
Артерии	Сужение сосудов и повышение кровяного давления	Расширение сосудов и понижение кровяного давления
Пищеварительный тракт	Замедление перистальтических движений, уменьшение активности	Ускорение перистальтических движений, повышение активности

Окончание таблицы

1	*2*	*3*
Мочевой пузырь	Расслабление	Сокращение
Мышечные волокна радужной оболочки глаза	Расширение зрачка	Сужение зрачка
Мышцы, поднимающие волосы	Поднимание волос	Опускание волос
Потовые железы	Усиление секреции	Ослабление секреции

Роль среднего мозга в развитии саморегуляции. Физиологические особенности вегетативной нервной системы, развитие в онтогенезе. Гигиена нервной системы. Выработка условных рефлексов.

Вопросы к контрольной работе

1. Какие функции выполняет нервная система?
2. Каково общее строение нервной системы?
3. Каково строение нервной клетки?
4. Какие рецепторы вам известны?
5. Что такое синапсы?
6. Какие типы нейронов вы знаете?
7. Какими свойствами обладает нервная ткань?
8. Каково строение спинного мозга?
9. Как осуществляются спинномозговые рефлексы?
10. Что такое рефлекторная дуга и из каких элементов она состоит?
11. В чем заключается явление обратной афферентации?
12. Что такое нервные центры спинного мозга и каковы их свойства?
13. Что такое торможение и каково его значение?
14. Какие отделы нервной системы вы знаете?
15. Каковы особенности строения вегетативного отдела нервной системы?
16. Из каких частей состоит вегетативный отдел нервной системы и каковы анатомические различия между ними?
17. Как осуществляется регуляция деятельности внутренних органов?
18. Какое строение имеет головной мозг и какие функции он выполняет?
19. Каково строение коры больших полушарий?
20. Какими методами изучают функции коры головного мозга и какие зоны в ней различают?
21. Роль биологических и социальных факторов в развитии нервной системы детей и подростков.
22. Что такое миелин? Его назначения для проведения нервных импульсов.
23.Что такое нервная и гуморальная регуляции?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Уметь пользоваться ранговой шкалой трудности уроков.
2. Вырабатывать рефлексы различных частей уровней ЦНС.
3. Уметь показать части ЦНС и объяснить, какую роль они играют.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 215–240.

2. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов небиол. специальностей. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во гос. пед. ин-та, 1998. – С. 64–92, 96–99.

3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 59–69.

4. Лекции, читаемые на кафедре.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 44–77.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 129.

7. Шульговский, В.В. Основы нейрофизиологии [Текст] : учеб. пособие для студентов. – М. : Аспект Пресс, 2005. – С. 28–35, 76–83.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 24–37.

2. Гигиена детей и подростков [Текст] / под ред. В.Н. Кардашенко. – М. : Медицина, 1980. – С. 97–127.

3. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 124–147, 188–197.

4. Сиротюк, А.Л. Нейрофизиологическое и психофизиологическое сопровождение обучения [Текст]. – М. : ТЦ Сфера, 2003. – С. 6–26.

5. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 168–180.

Модуль 3

Тема 7. ***Основные физиологические процессы и развитие высших корковых функций. Физиология анализаторов (сенсорных систем)***

Мотивационная характеристика темы

Без поступления информации в мозг не может осуществляться формирование функций, адекватных влияниям среды на организм. Знание возрастных физиологических особенностей развития анализаторов, составляющих основу ощущений, позволяет получить представления о структурной и функциональной организации слухового, зрительного, вестибулярного анализаторов и их свойств.

Общие цели занятия

Изучить общую и частную физиологию, онтогенетические основы развития анализаторов. Освоить ряд простых методов, позволяющих оценить их функциональное состояние: зрительного анализатора как одной из ведущих экстерорецептивных систем в процессах взаимодействия с внешней средой, слухового, вестибулярного.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Значение анализаторов в формировании функциональных систем организма. 2. Общие свойства и принципы организации анализаторов. Значение работ Г. Гельмгольца, И.М. Сеченова, Вебера, И.П. Павлова. 3. Рецепторы, виды и значение. 4. Соматосенсорный анализатор. Кожная рецепция, ее виды. 5. Характеристика развития зрительного анализатора. Возрастные особенности. Фотохимические и электрические процессы в сетчатке. 6. Острота зрения в возрастном аспекте. Аккомодация глаза. Возрастные изменения аккомодации глаза и остроты зрения. 7. Возрастные особенности восприятия цвета. Основные возрастные формы нарушения цветового зрения. 8. Возрастные особенности слухового анализатора. 9. Роль вестибулярного анализатора в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении. 10. Звукопроводящий аппарат. Основные функции наружного уха. 11. Звуковоспринимающий аппарат, особенности на разных возрастных этапах. 12. Вкусовой анализатор. Особенности реакций на вкусовые раздражители у новорожденных. 13. Проводниковый и корковый отделы зрительного и вестибулярного анализатора.	1. Составьте обобщенную схему анализаторов. 2. Назовите отличия между терминами «органы чувств», «анализаторы», «сенсорные системы». 3. Охарактеризуйте общие свойства анализаторов. 4. Постройте изображение на сетчатке глаза. 5. Нарисуйте упрощенную схему строения слухового анализатора. 6. Опишите основные структуры слухового анализатора. 7. Нарисуйте схему полей вкусовой чувствительности языка. 8. Решите ситуационную задачу: *Ученикам дали задание нарисовать березовую рощу. Одни из учащихся нарисовали деревья зелеными, другие – желтыми, третьи – красными и синими. Чем это можно объяснить?* 9. Нарисуйте строение зрительного анализатора. Опишите основные оптические свойства прозрачных сред организма. 10. Роль движения глаз в зрении. Развитие глазодвигательного аппарата. 11. Возрастное восприятие цветов. 12. Понятие астигматизма, аккомодации. 13. Анализор – это система, состоящая: – из рецептора, проводникового и центрального; – рецептора и проводникового отдела; – проводникового и центрального отдела. 14. Внутреннее ухо содержит рецепторы: – только слухового анализатора; – только вестибулярного анализатора; – слухового и вестибулярного анализаторов. 15. Обонятельная адаптация – это: – ухудшение восприятия запаха при длительном воздействии; – улучшение восприятия запаха при длительном воздействии. 16. Зарисуйте слуховой анализатор. 17. Решите ситуационную задачу: *У школьника обнаружено нарушение работы язычного нерва. Какие нарушения при этом возникли и почему?* 18. Решите ситуационную задачу: *Известно, что с возрастом диапазон воспринимаемых звуковых частот у человека меняется. Какой он должен быть у новорожденного, 6–7-летнего ребенка, у 20-летнего юноши, у 70-летнего пожилого человека?*

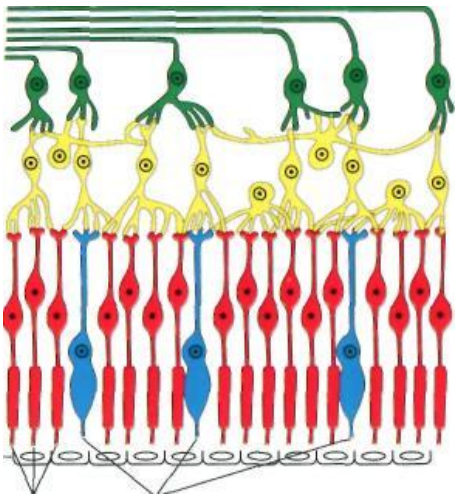
Практические работы, выполняемые на занятии

1. Астигматизм.

2. Рефлекторные реакции зрачка.
3. Слепое пятно на сетчатке глаза (опыт Мариотта).
4. Острота слуха.
5. Костная и воздушная проводимость.
6. Эстезиометрия (дополнительная работа).

*Дополнительные практические работы, выполняемые на занятии или дома**

1. Подпишите слои сетчатки глаза



2. Объясните следующие явления:

1) при испуге или при появлении чувства страха у ребенка происходит расширение зрачков. Объясните механизм данного явления;

2) темной звездной ночью, рассматривая небо, в центре поля зрения мы видим небольшое количество ярких крупных звезд, а по периферии множество звезд разной величины и яркости. Объясните это явление;

3) ребенок вошел в кинозал после того, как кинофильм уже начался. Только спустя некоторое время он начал различать предметы. Как называется это явление, почему это происходит?

Краткий план занятия

Теория отражения и учение И.П. Павлова об анализаторах как материалистической основе ощущения. Структура и функция анализаторов. Особенности строения и функции рецепторной, проводниковой и центральной частей анализатора. Кора головного мозга как система мозговых концов анализаторов. Согласно представлениям И.П. Павлова анализатор – это единая функциональная система, которая приспособлена к восприятию раздражений внешнего или внутреннего мира, их переработке в нервный импульс, формированию ощущений и представлений о предмете. Анализатор как специализированная физиологическая система, обеспечивающая прием, переработку, хранение и воспроизведение информации. Общее понятие сенсорных систем.

Анализатор – совокупность центральных и периферических образований, воспринимающих и анализирующих изменения внешней и внутренней сред организма. Понятие «сенсорная система», появившееся позже, заменило понятие «анализатор», включив механизмы регуляции различных его отделов с помощью прямых и обратных связей. Наряду с этим по-прежнему бытует понятие «орган чувств» как периферическое образование, воспринимающее и частично анализирующее факторы окружающей среды (Смирнов В.М., Будылина С.М.)

В организме существуют различные виды анализаторов, помимо анализаторов, соответствующих основным пяти органам чувств, – зрительного, слухового, вкусового, обонятельного и осязательного. Рецепторная часть развилась в процессе эволюции и явилась результатом избирательного повышения возбудимости некоторых клеток к определенному виду энергии. Так, рецепторы, расположенные в области глаза, приобрели способность реагировать на ничтожно малую величину электромагнитных волн, составляющих несколько квант света. Многие рецепторы сосредоточены в специальных органах (зрения, слуха и т.д.), которые для облегчения процесса восприятия имеют ряд вспомогательных приспособлений.

Проводниковая часть анализатора представлена чувствительными нервами и рядом подкорковых ядер, через которые проходит информация, направляющаяся от рецепторов в кору больших полушарий.

Центральная часть анализатора (корковый отдел), наиболее сложно устроенная, представлена сенсорной (чувствительной) областью коры больших полушарий, в которой заканчиваются афферентные волокна восходящих сенсорных путей. Центральная часть каждого анализатора расположена в определенном участке коры больших полушарий.

Функция анализаторов состоит в анализе раздражителей, разложений и выявлении их отдельных свойств, вычленении из общей суммы наиболее существенных признаков, формировании ощущения и возможности на их основе узнать предмет, воздействовавший на организм. Свойства анализаторов.

Информация о совокупности свойств раздражителя, поступающая от рецепторов (первичный анализ), зависит не только от качественных и количественных характеристик раздражителя, но и от контроля за состоянием рецепторов со стороны центральных механизмов. Кора больших полушарий может повышать или понижать уровень чувствительности рецепторов к действию раздражителей. В этом заключается проявление одного из свойств анализаторов – их способность к адаптации. Это свойство может быть изучено на практическом занятии при применении механических, например, обонятельных раздражителей.

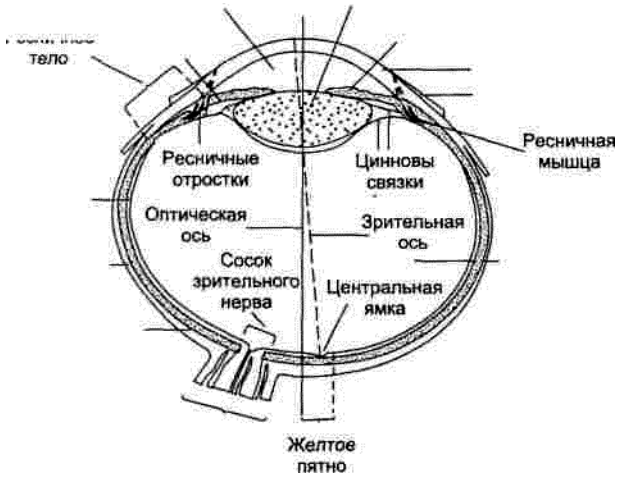


Рис. 4. Схема строения органа зрения

Зрительный анализатор – это совокупность структур, воспринимающих световую энергию в виде электромагнитного излучения с длиной волны 400–700 нм и дискретных частиц фотонов, или квантов, и формирующих зрительные ощущения.

Аккомодация – главный механизм, который обеспечивает ясное видение равноудаленных предметов. Основной механизм заключается в непроизвольном изменении хрусталика глаза.

Рефракция – это преломляющая сила глаза, без явления аккомодации.

Миопия (близорукость) – это такой вид нарушения рефракции, при котором лучи от предмета после прохождения через светопреломляющий аппарат фокусируются не на сетчатке, а впереди нее.

Гиперметропия (дальнозоркость) – вид нарушения рефракции, при котором лучи от далеко расположенных предметов в силу слабой преломляющей способности глаза или при малой длине глазного яблока фокусируются за сетчаткой.

Астигматизм – вид нарушения рефракции, при котором лучи не могут сходиться в одной точке, в фокусе (от греч. stigme – точка), обусловлен различной кривизной роговицы и хрусталика в различных меридианах (плоскостях).

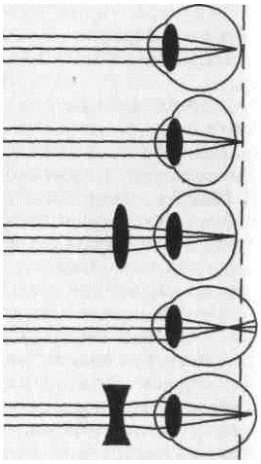


Рис. 5. Прохождение лучей при различных нарушениях рефракции

Бинокулярное зрение (зрение двумя глазами) играет важную роль в восприятии разноудаленных предметов и определении расстояния до них, дает более выраженное ощущение глубины пространства по сравнению с монокулярным зрением, то есть зрением одним глазом.

Возрастные особенности аккомодационных способностей глаза. Формирование зрительного образа. Особенности рефракции и аккомодации глаза. Цветовое зрение, зрительные контрасты, последовательные образы. Определение остроты зрения. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие структуры.

Симметричность представительства функций анализаторов и функциональная асимметрия. Сенсорная и моторная асимметрии. Этапы психомоторного и речевого развития ребенка. Развитие зрительного и слухового анализаторов. Основная роль слова. Структурно-функциональная характеристика зрительного и слухового анализаторов. Конвергенционнные и дивергенционные движения глаз.

Вкусовой анализатор: рецепторы обеспечивают восприятие четырех вкусовых качеств: соленого, сладкого, кислого, горького. Их рецептивные поля имеют разную площадь и локализацию на поверхности языка. Разное сочетание этих вкусовых ощущений позволяет ориентироваться в широкой гамме вкусов пищи.

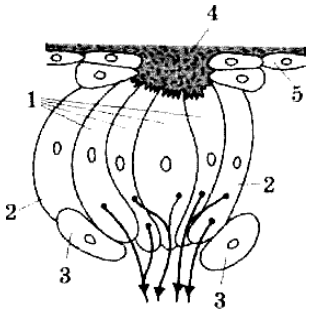


Рис. 6. Схема строения вкусовой почки
(обладающие вкусом вещества растворяются в жидкости,
омывающей микроворсинки, и диффундируют в рецепторные клетки):
1 – рецепторная клетка; 2 – опорная клетка; 3 – базальная клетка;
4 – пора, заполненная жидкостью; 5 – эпительная клетка

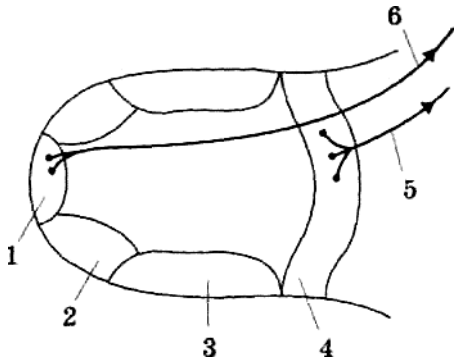


Рис. 7. Схема симметричного распределения вкусовых рецепторов
и их иннервация в языке человека:
1 – сладкое; 2 – соленое; 3 – кислое; 4 – горькое;
5 – языкоглоточный нерв; 6 – лицевой нерв

Наиболее благоприятная температура для определения вкусовых качеств пищи – от 10° до 35 °С.

В эмбриогенезе закладка вкусовых почек у человека происходит на восьмой неделе развития зародыша, а к шестому месяцу формирование вкусовой сенсорной системы завершается. Новорожденный ребенок сразу имеет возможность оценивать вкусовые качества пищи. После 80 лет большинство людей теряет обоняние, поэтому и вкусовые ощущения кажутся другими.

Орган обоняния – периферический аппарат обонятельного анализатора, который лежит в верхнем отделе полости носа. Часть слизистой носа, покрывающая верхнюю носовую раковину и верхний отдел носовой перегородки, называется обонятельной областью слизистой носа.

Особенности развития эмоционально-вегетативной сферы у детей и подростков различных возрастов. Психомоторная сфера и поведение, особенности.

Роль режима дня и распорядка, чередование сна и бодрствования, значение. Организация периодов сна и бодрствования, продолжительность сна для детей различных возрастов. Гигиена анализаторов. Причины нарушений.

Вопросы к контрольной работе

1. Какова основная функция рецепторов? Каковы их виды?
2. Принцип классификации рецепторов. Что такое анализатор?
3. Перечислите основные свойства анализаторов (сенсорных систем).
4. Каков общий принцип строения анализаторов?
5. Что такое аккомодация?
6. Строение глаза. Особенности глаза новорожденного.
7. Строение сетчатки.
8. Строение слуховой сенсорной системы.
9. Кожный сенсорный анализатор.
10. Строение вестибулярного аппарата. Возрастные особенности.

11. Какое влияние на организм оказывают чрезмерные шумы?

12. Состояние сенсорных систем ребенка после рождения. Значение сенсорной информации для развития ребенка в разные возрастные периоды.

13. Структуры ЦНС, связанные с восприятием зрительных стимулов.

14. Оптическая система глаза.

15. Строение сетчатки.

16. Какие нарушения зрения наиболее часто встречаются у детей и подростков?

17. Нарушения зрения, их анализ и причины возникновения.

18. Перечислите основные принципы гигиены зрения.

19. Перечислите основные принципы гигиены слуха.

20. Что такое стереоскопическое зрение?

21. Что такое восприятие?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Объяснить физиологические функции отделов анализатора.
2. Оценить результат проведенного исследования анализатора.
3. Выбрать адекватный метод исследования анализатора.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 246–254.

2. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов небиол. специальностей. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во гос. пед. ин-та, 1998. – С. 64–92, 96–99.

3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 78–83, 133–139;

4. Лекции, читаемые на кафедре.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 116–145.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 67–96.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 68–84.

2. Батуев, А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Текст] : учеб. для вузов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2008. – С. 61–98.

3. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 34–40.

4. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 201–250.

5. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков [Текст] : учеб. пособие. – М. : Академия, 2000, 2003. – С. 309–326.

6. Смирнов, В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.М. Смирнов, С.М. Будылина. – М. : Академия, 2003. – С. 19–27, 35–51, 52–59, 63–67.

7. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 194–210.

Тема 8. ***Возрастные и типологические особенности высшей нервной деятельности. Значение первой и второй сигнальных систем отражения действительности организмом. Право- и левополушарные люди***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных онтогенетических и типологических закономерностей развития высшей нервной деятельности детей и подростков, понятие о первой и второй сигнальных системах. Методы изучения, необходимые для исследования и анализа психической деятельности человека. Восприятие мира право-и левополушарными учащимися. Понятие о типах высшей нервной деятельности. При изучении данной темы следует формировать у будущего специалиста понимание важности индивидуального подхода к каждому ребенку.

Общие цели занятия

Изучить основные онтогенетические особенности высшей нервной деятельности. Первые условные рефлексы новорожденных. Качественное своеобразие высшей нервной деятельности человека. Вторая сигнальная система, ее соотношение с первой сигнальной системой. Особенности слова как раздражителя. Освоить методику выработки условного рефлекса, определение быстроты и точности сенсорно-двигательных реакций, типы высшей нервной деятельности путем психофизиологического тестирования.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Роль Ивана Петровича Павлова и Ивана Михайловича Сеченова в создании и развитии учения о высшей нервной деятельности (ВНД). 2. Роль Л. Гольца в развитии учения о ВНД. 3. Понятия высшей и низшей нервной деятельности. 4. Закономерности образования. Особенности условных рефлексов у детей первых месяцев жизни. 5. Напишите классификацию условных рефлексов. 6. Виды торможения. Особенности торможения у детей. 7. Первые условные рефлексы новорожденных детей. 8. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Особенности высшей нервной деятельности у детей. Типы высшей нервной деятельности животных и человека. 9. Развитие сигнальных систем у детей. Значение учения о второй сигнальной системе. 10. Классификация типов высшей нервной деятельности по Н.И. Красногорскому. 11. Этапы развития речи у детей. 12. Отличия лево- и правополушарных учащихся. 13. Работоспособность – интегральный показатель функционального состояния организма. 14. Что такое утомление? Признаки и физиологическая сущность умственного утомления, стадии. 15. Что такое работоспособность? Индивидуальные типы работоспособности. 16. Что такое переутомление? Его признаки. 17. Какова роль правого и левого полушарий в процессах мышления?	1. Дайте определения: безусловный рефлекс, инстинкт, условный рефлекс, высшая и низшая нервная деятельность. 2. Сопоставьте основные особенности безусловных и условных рефлексов. 3. Опишите понятие динамического стереотипа. 4. Перечислите виды торможения. 5. Дайте классификацию типов ВНД по И.П. Павлову и темпераментов по Гиппократу. 6. Дайте определения понятий «иррадиация» и «концентрация». 7. Характеристика левополушарного человека. 8. Характеристика правополушарного человека. 9. Речь и основные понятия, связанные с ней. 10. Особенности обучения и развития леворуких детей. 11. Перечислите основные принципы гигиены нервной системы. Решите задачу: *Человеку, впервые попавшему в тропики,показывают незнакомый плод, не давая никакой его вкусовой характеристики. Будет ли меняться секреция слюны у него?* Решите задачу: *Если выработать у ребенка условный рефлекс на слово «игрушка», в ответ на которое он должен нажать на кнопку звонка, то может ли это действие быть вызвано на слова «кукла», «погремушка», «совочек», имеющие аналогичное смысловое значение? Можно ли поставить подобный эксперимент на животном? Какое содержание слова, смысловое или звуковое, имеет сигнальное значение для животного?*

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Безусловное торможение.

2. Определение свойств нервной системы с помощью теппинг-теста (по психомоторной реакции)(методичка кафедры).

3. Характеристика типа высшей нервной деятельности по анамнестической схеме (методичка кафедры).

4. Ассоциативный эксперимент.

5. Определение индивидуального профиля асимметрии.

6. Оценка работоспособности методом корректурных проб (методичка кафедры).

7. Оценка работоспособности по В. Некрасову.

8. Определение работоспособности с помощью буквенных корректурных проб (методичка кафедры).

Дополнительные практические работы,
*выполняемые на занятии или дома**

1. Определите хронотип человека.

Хронотип – психофизиологическое состояния человека, которое может быть связано с его работоспособностью. В настоящее время считают, что у большинства людей в течение суток наступают два пика работоспособности: с 8 до 12, с 17 до 19 часов, наиболее пассивен человек с 2 до 5 и с 13 до 15 часов. Часто это бывает связано с типом его темперамента, возрастом, полом. Есть люди, наиболее работоспособные вечером («совы»), рано утром («жаворонки»), люди с невыраженной периодизацией активности («голуби»). Работоспособность человека меняется на протяжении суток, недели, месяца, года. Нарушение ритма может вести к понижению внимания, повышенной утомляемости, ошибкам в работе. Вторник, среда, четверг – дни наибольшей активности, понедельник – самый трудный день.

Среднестатистические колебания работоспособности в течение суток по Зайверту отражены на рисунке, где ось 100 % – среднее физиологической работоспособности.

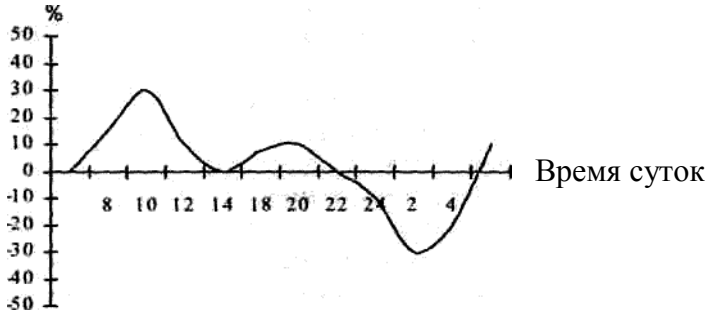


Рис. 8. Работоспособность человека в течение дня

1. *«Жаворонки»* – 25–30 % – это люди, которые рано засыпают и рано пробуждаются, чувствуют себя бодрыми, полными энергии в первой половине дня, которая у них очень продуктивна. Они легко включаются в работу. Хуже адаптируются к новым или часто изменяющимся условиям окружающей среды. «Жаворонки» хуже сопротивляются стрессам и намного тяжелее переживают их.

2. *«Совы»* – 25–30 % – это люди, которые засыпают далеко за полночь, встают с трудом, наиболее глубокий период сна у них утром; работоспособность таких людей достигает максимума лишь во второй половине дня, однако это не значит, что «совы» совершенно не могут работать в утренние часы, про-

сто наивысший коэффициент полезного действия приходится у них на второй пик работоспособности, а у «жаворонков» – на первый.

3. *«Голуби»* – 40–50 % (аритмики) – люди, которые легко приспосабливаются к любому режиму труда и отдыха; в течение суток у них имеется два пика работоспособности: первый – с 9 до 13 и второй – с 16 до 18 часов; в детстве все люди «голуби», у них работоспособность довольно равномерная в течение всего дня и хорошая переключаемость. Если у Вас есть желание к проникновению в глубь личности ученика и Ваша степень любви к учительскому труду достаточно высока, то Вы непременно составите себе памятку – кто из ребятишек «сова», а кто «жаворонок». Большинство, видимо, составят «голуби».

Это адаптационные, приспособительные, реакции организма. Описал эти реакции Ганс Селье. Он автор теории стресса. Г. Селье доказал, что стадии стресса одинаковы для любых экстремальных ситуаций. Так, например, для учеников первого класса, привыкших работать по четыре-пять академических часов в день, незапланированный классный час может быть стресс-фактором.

Виды биоритмов

Биологическим ритмом называют равномерное чередование во времени каких-либо состояний организма, биологических процессов или явлений с четко выраженной их повторяемостью и способностью к самоподдержанию. Биоритмы, вызываемые внешними ритмическими факторами, относятся к экзогенным ритмам. Биоритмы, вызываемые внутренними факторами, называются эндогенными.

Циркадные биоритмы (околосуточные) – (перевод – cira – приблизительно, diem – день). Это основа, благодаря которой проявляется интегративная деятельность и регулирующая роль нервной и эндокринной систем, осуществляющих точное, тонкое приспособление организма к условиям окружающей среды. Они соответствуют примерно 24 часам, зависят от смены дня и ночи. Циркадные ритмы делят на ультрадианные с периодом короче циркадных и инфрадианные с периодом длиннее циркадных. Пример ультрадианных ритмов у человека: повторение стадии быстрых движений глаз во время сна (через 90 мин); ритмы общей двигательной активности; экскреторная функция почек; работоспособность и т.д.

Интеллектуальный биоритм характеризует мыслительные способности человека (творчество, сообразительность, память, логика), так как обусловлен деятельностью головного мозга. Положительная фаза отличается повышенным уровнем усвоения информации, анализа и активации творческого мышления. В отрицательной фазе происходит спад творческих сил.

Эмоциональный биоритм характеризует содержание и качество эмоций и чувств человека (настроение, стрессоустойчивость, интуиция, энер-

гетическая мобилизация). В положительной фазе отмечается хорошее настроение, бодрость, «мышечная радость» при большой физической нагрузке, с подъемом способностей проявляются волевые качества к достижению цели. В отрицательной фазе наблюдаются отрицательные эмоции: плохое настроение, пессимизм, апатия, гнев, страх, раздражительность, нередки паника, эмоциональные и психические срывы.

2. Ответив на вопросы анкеты, определите, кто Вы – «сова» или «жаворонок»?

Если Вы набрали по анкете, то:

– больше 32 баллов – типичная «сова» (вечерний тип);

– 31–28 баллов – умеренная «сова» (вечерне-дневной тип);

– 27–21 балл – «голуби» (промежуточный, дневной тип);

– 20–16 баллов – умеренный «жаворонок» (утренне-дневной тип).

Кто Вы – «сова» или «жаворонок»?

№ п/п	Вопросы	Ответы	Баллы
1	*2*	*3*	*4*
1.	Вам пришлось лечь спать на 4 часа позже обычного. Длительность Вашего сна никто не ограничивает. Сможете ли Вы проснуться позже обычного времени и на сколько?	Не смогу, проснусь как обычно Проснусь позже на час Проснусь позже на 2 часа Проснусь позже на 3 часа Проснусь позже на 4 часа	1 2 3 4 5
2.	В течение недели вы ложились спать и вставали, когда хотели. Сколько времени Вам потребуется, чтобы теперь уснуть в 11 часов вечера?	10 минут и даже меньше 15 минут полчаса около часа больше часа	1 2 3 4 5
3.	Если в течение долгого времени Вы будете ложиться спать в 11 часов вечера, а вставать в 7 часов утра, какой будет динамика Вашей физической активности и работоспособности?	С вечерне-дневным пиком С дневным пиком С утренним и вечерним пиками С утренне-дневным пиком С вечерним пиком	5 4 3 2 1
4.	Представьте, что Вы оказались на необитаемом острове. У Вас есть наручные часы. Когда бы вы хотели, чтобы на Вашем острове светало?	В 9 часов утра или еще позже В 8 часов утра В 7 часов утра В 6 часов утра В 5 часов утра или еще раньше	5 4 3 2 1
5.	В течение недели Вы ложились спать и вставали, когда хотели. Завтра Вы хотели бы проснуться в 7 часов утра. Разбудить Вас некому. В какое время Вы проснетесь?	Раньше 6.30 утра Между 6.30 и 6.50 утра Между 6.50 и 7 часами утра Между 7 и 7.10 утра После 7.10 утра	1 2 3 4 5
6.	Ежедневно в течение 3-х часов вы должны выполнять сложное задание (оно потребует напряжения всех Ваших сил и внимания). Какие часы Вы бы выбрали для этой работы?	С 8 до 11 часов утра С 9 часов утра до 12 часов дня С 10 часов утра до часа дня С 11 часов утра до 2 часов дня С 12 часов до 3 часов дня	1 2 3 4 5

Окончание таблицы

1	2	3	4
7.	Если бодрствуете в обычное для Вас время, то когда Вы ощущаете упадок сил (вялость, сонливость)?	Только после сна После сна и после обеда В послеобеденное время После обеда и перед сном Только перед сном	5 4 3 2 1
8.	Когда вы вольны спать сколько хотите, в какое время обычно просыпаетесь?	В 11 часов утра или позже В 10 часов утра В 9 часов утра В 8 часов утра В 7 часов утра или раньше	5 4 3 2 1

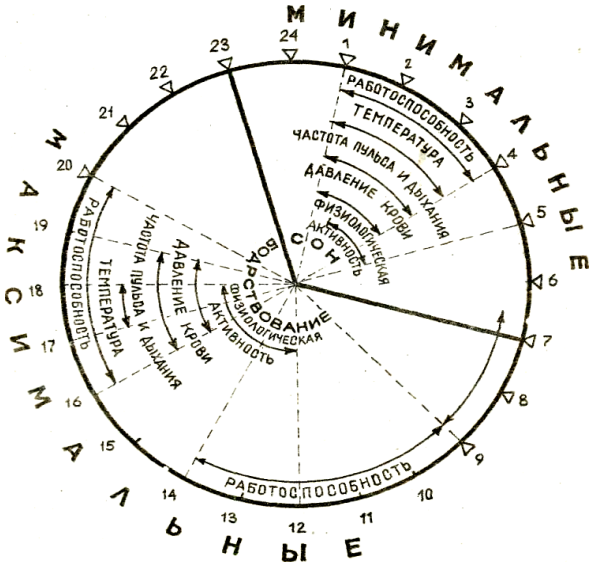


Рис. 9. Схема изменений функций и работоспособности человека

3. Рассчитайте свои биоритмы:

1) запишите год, число и месяц рождения (пример – 11.12.1978 года);

2) перемножьте год рождения на число и месяц рождения (пример: 1978 × 1112 = 2 199 536);

3) цифры полученного числа сложите; их сумма будет говорить о возрасте, в котором, возможно, установится характер (пример: 2 199 536; 2 + 1 + 9 + 9 + 5 + 3 + 6 = 35; в 35 лет установится характер);

4) начертите систему координат: по вертикали отложите числа от 0 до 9; по горизонтали – года (с года установления характера);

5) для этого сложите возраст установления характера и год рождения (пример: 1978 + 35 = 2013);

6) на горизонтальной шкале откладываем это число, затем слева направо отсчитываем года в порядке увеличения (2013, 2014, 2015 и т.д.);

7) можно начинать строить график, для этого цифры, полученные в п. 2, поочередно откладываем по вертикальной прямой (2 199 536) и соединяем точки между собой, получаем кривую;

8) цифра 9 – это годы наибольшей активности, 0 – наименьшей активности.

Краткий план занятия

Понятие высшей нервной деятельности (ВНД) было введено И.П. Павловым для того, чтобы отличить высшие сложные формы работы мозга от более простой, низшей нервной деятельности (ННД).

Под ННД И.П. Павлов понимал деятельность низших отделов мозга (спинного, продолговатого, среднего, промежуточного и др.), направленную на регуляцию функции органов и систем организма (пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой и др.) и поддерживающую существование организма как единого целого. Согласно И.П. Павлову все рефлексы подразделяют на две группы – врожденные (безусловные рефлексы) и приобретенные (условные рефлексы). Условный рефлекс – это приобретенная в онтогенезе реакция организма на раздражитель, ранее индифферентный для этой реакции. В соответствии с таким подходом различают низшую и высшую нервную деятельность. Низшая нервная деятельность – это совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих соотношение и интеграцию частей организма между собой. Высшая нервная деятельность обеспечивает сложные отношения целого организма с внешним миром, внешнее поведение животного и человека. Термин «ВНД человека» И.П. Павлов предложил использовать вместо термина «психическая деятельность», однако эти понятия неравнозначны. Под термином «высшая нервная деятельность человека» следует понимать совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих сознание, подсознательное усвоение информации и приспособительное поведение организма. Психическая деятельность – это идеальная, субъективно осознаваемая человеком деятельность организма, осуществляемая с помощью нейрофизиологических процессов. Таким образом, психическая деятельность реализуется с помощью ВНД (Белов А.Ф., 2009).

Отличие условного рефлекса от безусловного

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
1	*2*
Врожденные, отражают видовые особенности организма	Приобретаются в течение жизни, отражают индивидуальные особенности организма
Относительно постоянны в течение жизни особи	Образуются, изменяются и отменяются, когда они становятся неадекватными условиям жизни особи
Реализуются по анатомическим путям, определенным генетически	Реализуются по функционально-организующимся временным (замыкательным) связям
Свойственны всем уровням ЦНС и осуществляются преимущественно ее низшими отделами (спинной мозг, стволовой отдел, подкорковые ядра)	Для своего образования и реализации требуют целостности коры большого мозга, особенно у высших млекопитающих животных

Окончание таблицы

1	*2*
Каждый рефлекс имеет свое специфическое рецептивное поле и специфические раздражители	Рефлексы могут образовываться с любого рецептивного поля на самые разнообразные раздражители
Реагируют на действие наличного раздражителя, которого уже нельзя избежать	Приспосабливают организм к действию стимула, которое еще предстоит испытать, то есть имеют предупредительное значение

Наиболее специфической формой аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий головного мозга человека является образование систем временных связей между словами, то есть ассоциаций. Изучая эти связи, можно выявить характер и многообразие сложившихся в течение индивидуальной жизни условных рефлексов, отражающих различные формы соотношения сигнальных систем, можно установить также некоторые индивидуальные особенности ВНД человека: богатство или бедность временных связей, способность к торможению, характер тормозных раздражителей, тип ВНД, работоспособность и т.д. Все эти особенности ВНД выявляются при постановке так называемого ассоциативного эксперимента. Учение об условных рефлексах развил, выведя его из учения И.М. Сеченова, его ученик И.П. Павлов. Он доказал, что условные рефлексы формируются в течение жизни, когда для этого возникают необходимые условия. И. Павлов же нашел доказательства утверждения И. Сеченова о том, что в формировании устойчивых рефлексов принимает участие не только спинной мозг, но и кора головного мозга. Под высшей нервной деятельностью И.П. Павлов понимал деятельность высших отделов мозга (коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых структур), обеспечивающую наиболее совершенное приспособление животных и человека к окружающей среде, особую психическую деятельность человека на основе выработки и торможения условных рефлексов. Поэтому изучение безусловных и условных рефлексов является необходимым этапом в познании процессов, лежащих в основе психической деятельности человека. Все законы деятельности коры головного мозга, установленные в опытах на собаках, распространяются и на человека. К таким законам относятся и условия образования условных рефлексов.

Однако ВНД, или психическая деятельность человека, является качественно новым этапом в развитии функции высшего отдела ЦНС, ее основу составляет постоянное и сложное взаимодействие двух сигнальных систем: первой и второй.

Девять типов динамики работоспособности: 1) ровный (устойчивый) тип работоспособности с различными типами уровней (высокий, средний, низкий); 2) исходный высокий уровень, сохраняющийся до середины дня и резко снижающийся в конце дня; 3) исходный уро-

вень, снижающийся к середине дня, остающийся таким же в конце дня; 4) непрерывно снижающийся уровень от начала к концу дня; 5) низкий или средне-исходный уровень работоспособности, повышающийся к середине дня и сохраняющийся до конца дня; 6) низкий или средний уровень работоспособности, повышающийся в течении дня; 7) улучшение работоспособности в первой половине дня и ухудшение во второй; 8) ухудшение работоспособности в первой половине дня и улучшение во второй; 9) низкий или средне-исходный уровень работоспособности, повышающийся к концу дня.

Учет физиологических закономерностей на различных этапах обучения. Переутомление – стойкие и глубокие изменения в организме, вызванные интенсивной и длительной работой на фоне неполного восстановления работоспособности. В ходе врачебно-педагогического наблюдения в процессе занятий учитель может при визуальном наблюдении судить о степени утомления школьников по внешним признакам:

– при небольшой степени утомления отмечается незначительное покраснение на коже, учащенное дыхание, движения не нарушены, жалобы отсутствуют;

– средняя степень утомления характеризуется значительным покраснением кожи, учащением дыхания, появлением неуверенных, нечетких движений, неточного выполнения заданий, жалобами на чувство усталости;

– недопустимая степень утомления (переутомление) сопровождается резким покраснением или побледнением кожи (может быть синюшность кожных покровов), резко учащенным, поверхностным, беспорядочным дыханием (вплоть до одышки).

Методы оценки работоспособности (метод корректурных проб, метод пробных диктантов, метод арифметических примеров, таблица Платонова). Особенности обработки.

Виды безусловнорефлекторных форм поведения

По биологической роли	Сохранительное поведение		
1	*2*	*3*	*4*
Цель деятельности	1. Обеспечивает поступление пищи и кислорода в организм	2. Обеспечивает выведение продуктов жизнедеятельности из организма	3. Обеспечивает сохранение и продолжение рода
Виды рефлексов	Пищевые; дыхательные	Мочеиспускания; дефекации	Копулятивные; заботы о потомстве
По биологической роли	Оборонительное поведение		

Окончание таблицы

1	*2*	*3*	*4*
Цель деятельности	1. Обеспечивает удаление от раздражителя	2. Обеспечивает удаление раздражителя	3. Обеспечивает уничтожение раздражителя
Виды рефлексов	Сгибательные; отдергивания; отступательные	Чихательные; чесательные; кашлевой; рвотные	Наступательные
По биологической роли	Ориентировочно-исследовательские		
Цель деятельности	Обеспечивает знакомство с раздражителем		
Виды рефлексов	Ориентировочные рефлексы разной сложности		

Наличие двух сигнальных систем предполагает возможность использования для исследования коры мозга человека не только раздражителей, действующих на различные анализаторы, но и специальных человеческих словесных раздражителей, адресуемых ко второй сигнальной системе. При этом, как и у животных, важное значение имеют конкретные условия, в которых осуществляется выработка рефлекса, функциональное состояние нервной системы и другие ее особенности. Условные рефлексы подразделяются на положительные (вызывающие возбуждение в коре больших полушарий) и отрицательные (сопровождающиеся торможением). Скорость и прочность их образования определяются свойствами нервных процессов: возбуждения и торможения.

Тип ВНД – совокупность врожденных и приобретенных свойств нервной системы (силы, подвижности, уравновешенности). Понятие «тип нервной системы» и «тип высшей нервной деятельности». Общие типы ВНД животных и человека. Понятие подвижности нервных процессов. Типологические варианты личности детей. Определенное сочетание типологических особенностей этих свойств (интенсивность, быстрота возникновения и исчезновения, соотношение величины возбуждения с величиной торможения), как считал И.П. Павлов, обусловливает проявление у животных и человека того или иного типа высшей нервной деятельности (темперамента).

Рефлекс – это ответная реакция организма на раздражение, поступающее из окружающей среды или из самого организма.

Например: коленный рефлекс – при ударе по сухожилию четырехглавой мышцы бедра под надколенником нога разгибается в колене; сосательный рефлекс – прикосновение к губам грудного ребенка вызывает у него сосательные движения; зрачковый рефлекс – освещение ярким светом глаза вызывает сужение зрачка.

Рефлекторная дуга – это путь, по которому возбуждение принимается и передается рабочему органу.

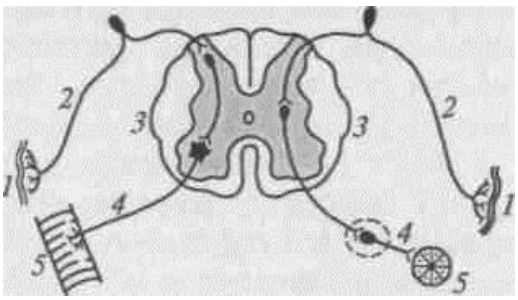


Рис. 10. Дуги рефлексов:
1 – рецептор; 2 – аферрентное звено; 3 – центральное звено;
4 – эфферентное звено; 5 – эффектор

В структуре темперамента различают следующие ортогональные измерения: 1) экстраверсию; 2) психодинамическую тревожность; 3) реактивность; 4) импульсивность; 5) активность; 6) эмоциональную устойчивость; 7) эмоциональную возбудимость и 8) ригидность.

Проблемы индивидуальных различий не сводятся только к изучению темперамента и свойств нервной системы. Они касаются любых различий людей, связанных с природными биологическими факторами. Особое значение имеет вопрос латерализации функций в полушариях головного мозга, особенности восприятия цвета, звука и др.

Характеристика основных типов высшей нервной деятельности животных и человека. Методы их определения. Критерии И.П. Павлова типологических свойств нервной системы (сила процессов возбуждения и торможения, их уравновешенность, подвижность). Основные общие типы высшей нервной деятельности детей. Типы высшей нервной деятельности И.П. Павлова и «темперахромы» Гиппократа. Учение о темпераментах.

И.П. Павлов связал темперамент с тремя показателями нервных процессов (возбуждения и торможения):

– сила – работоспособность, выносливость нервных клеток;

– уравновешенность – соотношение нервных процессов между собой;

– подвижность – скорость смены одного процесса другим.

Соответствие типов ВНД по И.П. Павлову с типами темпераментов:

– сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный;

– флегматик – сильный, уравновешенный, малоподвижный;

– холерик – сильный, неуравновешенный, подвижный;

– меланхолик – слабый, уравновешенный, малоподвижный.

Типы ВДН детей по Н.И. Красногорскому:

– сильный, уравновешенный, оптимально возбудимый, быстрый тип: быстрое образование условных рефлексов, высокая прочность их. Дети способны к выработке тонких дифференцировок, хорошо развитая речь с богатым словарным запасом;

– сильный, уравновешенный, медленный тип: у детей условные связи образуются медленнее, угасшие рефлексы восстанавливаются также медленно. Дети быстро обучаются речи, только речь у них замедленная. Активны и стойки при выполнении сложных заданий.

– сильный, неуравновешенный, повышенно-возбудимый, безудержный тип: недостаточность тормозного процесса, условные рефлексы у детей быстро угасают, а образующиеся дифференцировки неустойчивы. Дети отличаются высокой эмоциональной возбудимостью, вспыльчивостью, аффектами. Речь у детей быстрая с отдельными выкрикиваниями;

– слабый тип с пониженной возбудимостью: условные рефлексы образуются медленно, неустойчивы, речь часто замедленная. Легкотормозимый тип. Характерна слабость внутреннего торможения при сильно выраженных внешних тормозах, чем объясняется трудность привыкания детей к новым условиям обучения, их изменениям, легко утомляются, не переносят сильных и продолжительных раздражителей.

В чистом виде типы ВНД встречаются редко. Типы ВНД передаются по наследству, запрограммированы в генетическом коде.

Типологические варианты личности детей: гармоничный тип, конформный тип, доминирующий тип, чувствительный тип, тревожный тип, интравертированный тип; их характеристика. Этапы развития познавательной способности ребенка. Значение слова в формировании познавательных способностей у детей. Основные периоды (начальный период – 1,5–2 года, период сенсомоторной активности; второй период – 2–7 лет, связан с использованием сенсорных систем мышления; третий – 7–11 лет – развитие словесного мышления; четвертый 11–17 лет – формирование абстрактного мышления).

Функциональная асимметрия мозга в моторной и сенсорной сферах, ее проявления и влияние на развитие детей и подростков. Леворукие дети, их особенности.

Особенности высшей нервной деятельности подростков. Половые различия. Основные положения по формированию типологических особенностей. ВНД детей и подростков при воспитании в условиях максимальных забот, чрезмерно суровых и холодных условиях, рациональный способ воспитания.

Значение биоритмов, их виды. Сон и бодрствование. Представление о механизмах наступления сна. Сон и сновидения. Современные представления о фазах сна. Сторожевые пункты в коре головного мозга. Гигиеническая организация сна. Необходимость дневного сна и его значение для детей различных возрастов.

Эмоция – это реакция человека или животного на внешний или внутренний раздражитель, имеющая ярко выраженную индивидуальную окраску.

Формирование типа высшей нервной деятельности и темперамента в возрастном аспекте. Роль фенотипа и генотипа. Воспитание детей в условиях максимальной заботы, суровое и холодное воспитание и их связь с типами высшей нервной деятельности. Роль воспитания и условий жизни в формировании личности (нервно-психического статуса) младших школьников.

Инстинкты (лат. instinctus – побуждение) – это врожденная приспособительная стереотипная деятельность организма, побуждаемая основными биологическими потребностями и внешними раздражителями. Инстинкты осуществляются с участием структур промежуточного и конечного мозга.

Импринтинг (англ. imprint – оставлять след, запечатлевать, фиксировать) – процесс, в результате которого ключевой стимул или комплекс

стимулов оказывается жестко фиксированным в аппаратах памяти. Импринтинг (запечатлевание) настроен на видовые, врожденные реакции. Биологическое значение импринтинга состоит в формировании у новорожденного животного долговременной связи с родителями, с особями своего вида, то есть идентификации особью своей видовой принадлежности.

Понятие «время реакции». Введено З. Экснер в 1873 г. Время реакции – это время зависит от того, как человек «сознательным образом отвечает на определенные чувственные впечатления». Позже время реакции человека по степени сложности разделили на три группы (Леонтьев А.Н., 1972; Платонов К.К., 1980; Деревянко Е.А., 1990).

Простая реакция осуществляется путем одного определенного ответа на один заранее известный стимул (зрительно-моторная реакция).

Реакция различения – человек отвечает определенными действием на один из раздражителей, не отвечая на другой.

Реакция выбора – это реакция на множество сигналов, но при условии, что на каждый сигнал имеется свой определенный ответ.

Гигиена нервной системы. Значение режима дня для жизнедеятельности детского организма. Режим и формирование условных устойчивых связей. Санитарно-гигиенические условия режима и распорядка дня, чередование сна и бодрствования.

Таблица 6

Схема сроков миелинизации основных структур нервной системы (по Л.О. Бадаляну, 1984)

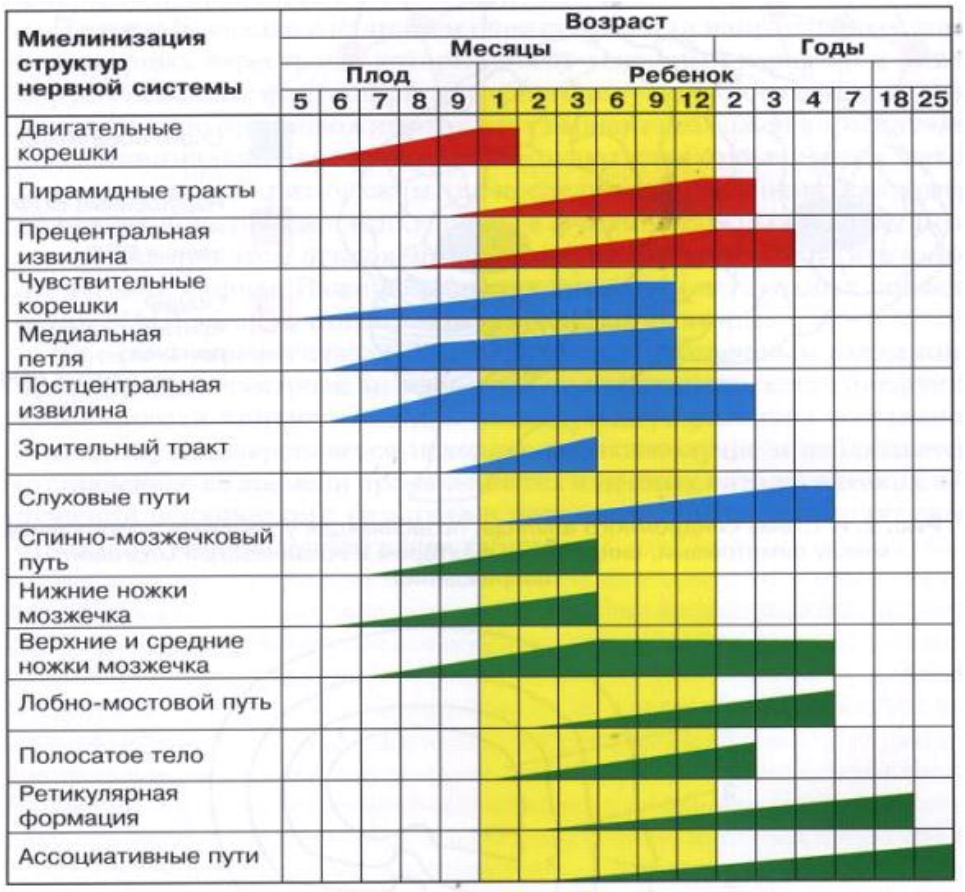


Таблица 7

Особенности обучения правополушарных и левополушарных детей*

Виды деятельности и обучения	Правополушарные дети	Левополушарные дети
Математика	Синтез. Задания на время. Работа в группе. Формулировка теорем. Оперирование пространственными связями. Задания в картинках. Геометрия (пространственное мышление). Схемы, таблицы, карточки	Анализ. Вневременные задания. Работа в одиночку. Доказательство теорем. Оперирование знаками на плоскости. Задания в символах. Алгебра (логическое последовательное мышление на плоскости). Многократное повторение
Иностранный язык	Интуитивный способ изучения. Освоение вокабуляра методом «островков». Образные представления и конкретные ситуации. Ролевые игры. Работа с наглядными пособиями, фильмами, карточками. Проверки на уроке. Групповые задания. Деятельность, требующая быстрой реакции. Задания на правописание. Интервью. Инсценировка. Синтез текстов и слов из	Рационально-логический способ. Освоение вокабуляра посредством изучения слов. Усвоение правил и грамматических конструкций. Обучение других. Лингафонная система, восприятие на слух. Проверки после уроков. Индивидуальная работа. Деятельность, требующая отсроченной реакции. Задания на поиск оши-

	предложенных частей	бок. Многократное повторение. Сопоставление текстов. Дробление текстов и слов на части
Естественные науки	Мозговые штурмы. Просмотры фильмов. Предсказание результатов. Творческие задания. Выявление сходств. Сопоставление фактов. Выделение сути. Выделение важнейших моментов. Использование речевых и музыкальных ритмов. Экскурсии, походы, путешествия	Аналитическая работа. Лингафонная система. Анализ результатов. Логические задания. Выявление различий. Выделение деталей. Создание категорий. Обобщение. Многократное повторение. Алгоритмы. Анализ рассказа. Разбор слов и предложений по составу. Прослушивание текстов
Словесность	Сочинения. Составление слов и предложений из частей. Чтение-пересказ. Чтение по ролям. Задания на правописание. Нахождение взаимосвязи. Беглость устной и письменной речи. Нахождение отрывков в тексте. Экскурсии	Обучение других. Задания на поиск ошибок. Применение правил. Точность употребления слов. Многократное повторение. Сопоставление текстов. Понятийное понимание слов

* Взято из кн.: Сиротюк В.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. М., 2003. С. 243–244.

Вопросы к контрольной работе

1. Какие виды коркового торможения различают?
2. Что такое внешнее и внутреннее торможение?
3. Что такое динамический стереотип? Приведите примеры динамических стереотипов.
4. Что такое эмоция?
5. Каково значение слуха для развития речи?
6. Какие этапы развития речи Вы можете перечислить?
7. Какими особенностями обладают условные рефлексы?
8. Какими особенностями обладают безусловные рефлексы?
9. Отрицательные условные рефлексы – что это такое?
10. Кто обладает второй сигнальной системой?
11. Опишите основные изменения в тонкой структуре коры больших полушарий старших школьников.
12. Рассмотрите и обоснуйте развитие воображения в соотношении с развитием интеллекта в различных периодах развития.
13. Какие особенности развития речемыслительных функций у мальчиков и девочек в возрасте шести-семи лет?
14. Связана ли моторика рук у детей с их готовностью к обучению в школе?
15. Как определить темперамент ребенка и взрослого человека?
16. Что такое тейпинг-тест и что он отражает?
17. Двигательная (моторная) асимметрия.
18. Сенсорная асимметрия.

19. Критерии оценки функциональной асимметрии.
20. Леворукий ребенок в школе и дома.
21. Характеристика левополушарного человека.
22. Характеристика правополушарного человека.
23. Особенности обучения и развития леворуких детей.
24. Перечислите основные принципы гигиены нервной системы.
25. Какова зависимость между работоспособностью и утомлением?
26. В каком периоде работоспособности больше всего выражено утомление?
27. Укажите гигиенические нормативы, обоснованные с помощью исследования работоспособности детей и подростков?
28. Что такое гигиеническое содержание урока?
29. Что такое адаптация?
30. Что составляют элементы режима дня?
31. Что такое стадия субкомпенсации?
32. Что такое кривая работоспособности и как ее построить?
33. Что такое активное торможение?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Определить понятие «высшая нервная деятельность».
2. Определять индивидуальный профиль асимметрии.
3. Указать компоненты условных и безусловных рефлексов.
4. Уметь составлять режим дня, учитывая гигиену нервной системы в зависимости от возраста ребенка.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 221–246, 251–263, 263–268.
2. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов небиол. специальностей. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во гос. пед. ин-та, 1998. – С. 100–109.
3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 70–93.
4. Лекции, читаемые на кафедре.
5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 78–115.
6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 17–22, 39–68.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 68–84.

2. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 49–55, 61–64.

3. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 270–296.

4. Нормальная физиология [Текст] : учеб. / под ред. А.В. Завьялова, В.М. Смирнова. – М. : МЕД-пресс-информ, 2009. – С. 704–756.

5. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков [Текст] : учеб. пособие. – М. : Академия, 2000, 2003. – С. 257–265, 288–298, 346–365.

6. Смирнов, В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.М. Смирнов, С.М. Будылина. – М. : Академия, 2003. – С. 107–152.

7. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 181–193.

Тема 9. ***Психофизиологические методы оценки внимания и памяти. Школьно-необходимые навыки. Психофизиология организации учебного процесса***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных онтогенетических преобразований физиологических основ психики и поведения. Установление основных возрастных изменений в организме ребенка, выявление последовательности их формирования на примере высших психических функций.

Общие цели занятия

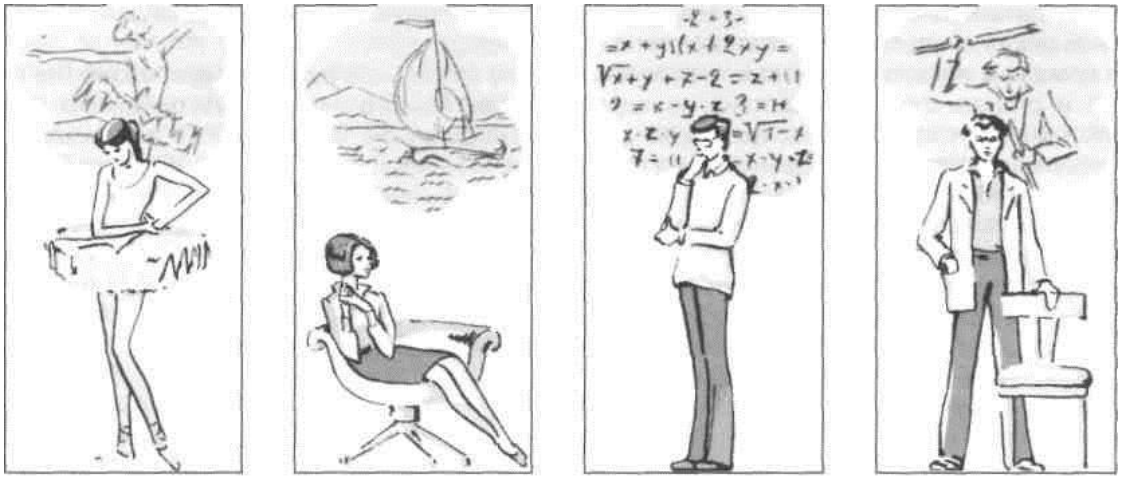
Изучить основные положения и особенности высших психических функций человека путем психофизиологического тестирования с помощью программы программно-компьютерного комплекса «Истоки здоровья».

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Общие понятия о высших психических функциях человека в онтогенетическом аспекте. 2. Особенности внимания на различных этапах онтогенетического развития.	1. Назовите и охарактеризуйте фазы физиологической адаптации ребенка к обучению в школе. 2. Каковы основные проявления со-

3. Особенности и виды памяти на различных этапах онтогенетического развития. 4. Память, определение, виды. 5. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. 6. С чего начинается познавательная деятельность человека? 7. Что такое ощущение? 8. Что такое восприятие? 9. Значение скорости зрительно-моторной реакции в зависимости от состояния организма. 10. Перечислите функции речи. 11. Каковы основные принципы физиологически обоснованного построения педагогического процесса? 12. Можно ли утверждать, что у каждого человека все виды памяти развиты одинаково? 13. На какие процессы можно подразделить процесс памяти? 14. Как отбирается информация для хранения в памяти? 15. Могут ли полушария работать изолированно? 16. Какова роль слова и речи в процессе адаптации ребенка?	циально-психологической адаптации и их индивидуальные особенности? 3. Определение внимания различными методиками. 4. Определение понятий внимания и памяти. 5. Формирование памяти в развитии человека. 6. Роль различных структур мозга в формировании памяти и внимания. 7. Нарушения памяти у детей. 8. Какие характеристики урока оказывают существенное влияние на функциональное состояние ребенка? 9. Определение скорости зрительно-моторной реакции с помощью программно-компьютерного комплекса «Истоки здоровья». 10. О каком виде памяти идет речь в пословице «Повторение – мать учения»? 11. Какие виды деятельности должны существовать на уроке и как правильно построить урок, чтобы включались различные виды памяти?

Задача: Определите, какой вид памяти задействован в определенной ситуации:



1 2 3 4

1 –
2 –
3 –
4 –

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Определение зрительно-моторной реакции с помощью программно-компьютерного комплекса «Истоки здоровья».

2. Смысловая память (См.: Практикум по анатомии и физиологии человека под ред. В.С. Рохлова, В.И. Сивоглазова. М. : Академия, 1999. Работа № 103. С. 146–147).

3. Оценка объема кратковременной памяти (См.: Там же. № 97. С. 140).

Дополнительные практические работы,
*выполняемые на занятии или дома**

1. Определите свой тип высшей нервной деятельности по анамнестической схеме.

Ответьте на 42 вопроса, характеризующих силу нервных процессов, их уравновешенность и подвижность. По шкале, приведенной ниже, оцените:

Показатели силы нервных процессов

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю хорошо как в начале занятия, так и вообще.

2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью и продуктивностью, что и в начале.

3. Сохраняю высокую работоспособность до конца в период экзаменов и зачетов.

4. Быстро восстанавливаю силы после сессии, любой работы.

5. В ситуациях опасности действую смело, легко подавляя излишнее волнение, неуверенность, страх.

6. Склонен к риску, к «острым» ощущениям во время сдачи экзаменов и в других ситуациях, требующих энергичных действий.

7. На собраниях, заседаниях смело высказываю свое мнение, критикую недостатки своих товарищей.

8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.

9. Неудачные попытки (при решении задачи, сдаче зачетов и т.д.) мобилизуют меня на достижение поставленной цели.

10. В случае неудачного ответа на экзаменах, получения двойки, незачета настойчиво готовлюсь к пересдаче.

11. Порицания родителей, преподавателей, товарищей (неудовлетворительная оценка, выговор, наказание) оказывают положительное влияние на мое состояние и поведение.

12. Безразличен к насмешкам, шуткам.

13. Легко сосредотачиваюсь и поддерживаю внимание во время умственной работы при помехах (хождение, разговоры).

14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредотачиваюсь на работе.

Показатели уравновешенности нервных процессов

15. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.

16. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.

17. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное.
18. Хорошо сплю перед серьезными испытаниями (соревнования и др.).
19. Сдерживаю себя, легко и быстро успокаиваюсь.
20. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.
21. Характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.
22. Проявляю сдержанность, самообладание при неожиданном известии.
23. Легко храню в секрете неожиданную новость.
24. Начатую работу всегда довожу до конца.
25. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов, поручений.
26. Настроение ровное, спокойное.
27. Активность в учебной работе, физической работе проявляются равномерно, без периодических спадов и подъемов.
28. Равномерная плавная речь, сдержанные движения.

Показатели подвижности нервных процессов

29. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.
30. Спешу, поэтому допускаю много ошибок.
31. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумываю их.
32. Легко изменяю привычки, навыки и легко их приобретаю.
33. Быстро привыкаю к новым людям, к новым условиям жизни.
34. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.
35. Быстро втягиваюсь в новую работу.
36. Легко перехожу от одной работы к другой.
37. Люблю, когда задания часто сменяются.
38. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь и встаю.
39. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.
40. Чувства ярко проявляются в эмоциях, в мимике и негативных реакциях (краснею, бледнею, бросает в пот, дрожь, ощущаю сухость во рту и т.д.).
41. Часто меняется настроение по любому поводу.
42. Речь и движения быстрые.

Показатели выраженности свойств нервной системы

Сила		Уравновешенность		Подвижность	
Номера показателей	Оценка	Номера показателей	Оценка	Номера показателей	Оценка
1		15		29	
14		28		42	
Сумма баллов со знаком «+»		Сумма баллов со знаком «+»		Сумма баллов со знаком «+»	
Сумма баллов со знаком «–»		Сумма баллов со знаком «–»		Сумма баллов со знаком «–»	
Алгебраическая		Алгебраическая		Алгебраическая	

сумма баллов (%)		сумма баллов (%)		сумма баллов (%)	

Сложите в каждой графе баллы со знаком « + » и отдельно со знаком « – », переведите их в проценты. За 100 % принимается общее число оценок, умноженное на максимальный балл. На основании полученных данных сделайте заключение о выраженности силы, уравновешенности, подвижности нервной системы, придерживаясь следующих ориентировочных границ: 50 % и более – высокая; 49–25 % – средняя; 24–0 % – низкая. Соответствующие границам цифры со знаком « + » характеризуют высокую, среднюю и низкую выраженность силы, уравновешенности и подвижности нервной системы, со знаком « – » – слабость, неуравновешенность и инертность.

Таблица 8

Оценка степени выраженности свойств нервной системы

Выраженность признаков, характеризующих свойства нервной системы	Баллы
1	*2*
Утвердительный ответ	
В высшей степени	+ 3
В средней степени	+ 2
В малой степени	+ 1

Окончание таблицы

1	*2*
Неопределенный ответ	0
Отрицательный ответ	
В высшей степени	+ 3
В средней степени	+ 2
В малой степени	+ 1

Краткий план занятия

Память. Общая характеристика. Биологическое значение памяти. Виды памяти (мгновенная, кратковременная, долговременная). Первичная память.

Память – способность организма приобретать, сохранять и воспроизводить в сознании информацию и опыт.

Определение, организация памяти (Белов А.Ф., 2000)

Наличие и существование кратковременной памяти было доказано уже в 1885 году немецким психологом Г. Эббингаузом, который впервые установил, что случайные последовательности цифр, букв, символов после однократного чтения, прослушивания можно воспроизвести без ошибок в строго ограниченном количестве единиц.

Память, обеспечивающая удержание и воспроизведение оперативной информации, получила название кратковременной. Ее объем составляет примерно 7 ± 2 единиц. Основным свойством данной разновидности памя-

ти является ее непродолжительность. Хранение информации в кратковременной памяти длится секунды, минута. Кратковременную память обозначают сокращенно (КП).

След памяти в настоящем времени принято называть *энграммой*. Это изменение следа памяти во времени, то есть запечатление энграммы, степень ее устойчивости, объем одновременно сохраняемой информации.

Основные характеристики кратковременной памяти:

– кратковременная память формируется на основе сенсорной памяти, и при этом часть сенсорной информации утрачивается;

– удерживаемая данной памятью информация представляет собой неполное отображение событий (пример: Произнесена какая-то фраза, человек запоминает не столько составляющие звуки, а смысл слова. Запоминание образа событий (иконическая память) и запоминание интерпретации этих событий (кратковременная память) имеют явное различие);

– длительность кратковременной памяти незначительна – в пределах 20–30 секунд;

– характерным свойством кратковременной памяти является способность удерживать в памяти путем повторения небольшого количества информации;

– основой кратковременной памяти являются различные электрофизиологические процессы.

Согласно правилу «семерки» взрослый человек запоминает материал в пределах 7 ± 2. Не случайно в русских поговорках фигурирует число: «семь пятниц на неделе», «у семи нянек дитя без присмотра», «семь пядей во лбу» и т. д.

Кратковременная память (вторичная или промежуточная) – одни ученые считают, что выделение кратковременной (первичной) и промежуточной памяти вытекает из полученных исследователями данных о том, что первичная кратковременная память в отличие от вторичной (промежуточной) оказалась чувствительной к гипоксии и электрошоку. Это указывало, что в основе этих видов памяти лежат разные метаболические процессы и, следовательно, разные по своей природе и механизму состояния.

Промежуточная память характеризуется следующим:

– в нее поступает часть сенсорной информации, имеющей невербальный характер;

– длительность хранения данной информации составляет от нескольких минут до нескольких лет (без повторения);

– вторичная память обладает большей емкостью, чем кратковременная (первичная).

Согласно исследованиям последних лет (Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова, 1999) под кратковременной памятью (лабильной памятью) понимают такую память, в которой осуществляется избирательное удержание информации на время, необходимое для выполнения текущей деятельности.

Долговременная память (третичная) является одной из наиболее сложных типов памяти, в ней происходит хранение информации в виде структурных и биохимических изменений в нейронах головного мозга, она обеспечивает прочное удержание полученной информации, в ней фиксируются персональные данные, например способность к чтению, письму, профессиональным навыкам. Следует отметить, что данный вид памяти более устойчив к мозговым повреждениям.

Долговременная (третичная) память характеризуется:

– формированием на основе кратковременной памяти;

– для долговременной памяти единиц хранения практически неограниченно;

– долговременная память – это второй этап формирования следа памяти, который переводит его в устойчивое состояние;

– длительность сохранения информации безгранична в течение всей жизни индивидуума.

Процесс перехода информации из кратковременной памяти в долговременную называется *процессом консолидации памяти* (лат. Consolidatio – упрочнение, укрепление, объединение).

Консолидация – это процесс стабилизации новых связей в долговременной памяти.

Процессы памяти – запечатление, сохранение, воспроизведение.

Уровни памяти – воспроизводящая, опознающая, облегчающая. Наиболее высокий уровень – воспроизводящая память, когда усвоенный материал полностью воспроизводится человеком. Более низкий уровень памяти – опознающая память, когда, например, субъект не может вспомнить формулу закона Ома, однако, если написать ряд формул или других законов, то среди них испытуемый узнает формулу закона Ома. Самый низкий – облегчающая память, если наводящие вопросы не способствуют воспроизведению учебного материала, но если предложить человеку вновь прочитать учебный материал, то он затратит значительно меньше времени на его освоение, чем при первом ознакомлении.

Формы памяти: логически-смысловая и чувственно-образная.

Логически-смысловая – это высшая форма памяти, оперирующая понятиями; чувственно-образная – это память, оперирующая представлениями и подразделяемая по модально-смысловой характеристике на следующие виды: зрительную, слуховую, моторную, вкусовую и др.

Типы памяти зависят от степени упражнения анализаторов, профессии и других факторов. Двигательная (моторная) память проявляется в запоминании и воспроизведении двигательных навыков.

Эмоциональная память – память на пережитые чувства. Положительные и отрицательные эмоции, возникающие ранее, запоминаются и воспроизводятся впоследствии при определенных условиях. Эмоциональная память – важнейший элемент духовного развития.

Структурно-функциональные основы памяти.

Определение объема кратковременной слуховой памяти на слова, буквы, цифры. Определение объема кратковременной памяти (перевод в биты). Изучение типов памяти. Определение устойчивости и переключаемости произвольного внимания. Изучение переключения внимания и устойчивости внимания методом сложения чисел с переключением.

Определение внимания и его виды. *Внимание* – это направленность и сосредоточенность на определенный объект.

Виды внимания: активное, пассивное. Основное свойство внимания.

Внимание как способность мозга ограничить круг объектов и явлений, с которыми человек имеет дело в процессе познания и интеллектуальной деятельности. Непроизвольное внимание (пассивное). Произвольное (активное) внимание. Основа типов внимания. Свойства внимания. Связь внимания с функциональным состоянием мозга. Внимание и восприятие. Возрастные особенности внимания.

Психофизиология учебного процесса. *Адаптация* – это физиологическое приспособление отдельных строений и функций организма, изменение его органов и клеток в соответствии с изменениями условий окружающей среды. Психофизиологические аспекты адаптации к обучению школе. Виды адаптации.

Выносливость – способность человека к продолжительному выполнению того или иного вида умственной или физической деятельности без снижения их эффективности. В 7–11 лет выносливость невелика, возрастает в 11–12 лет. Хорошее средство развития выносливости – ходьба, медленный бег, передвижение на лыжах. С возрастом увеличивается максимальная частота повторяющихся движений. Наиболее интенсивный рост этого показателя у младшего школьника. Точность воспроизведения движений по заданной программе у младшего школьника по сравнению с дошкольником существенно возрастает. С 9–10 лет организация точных движений происходит по типу взрослого. Точность воспроизведения мышечного напряжения невелика у младшего школьника. Она повышается лишь к 11–16 годам.

Гигиенические критерии рациональной организации урока

№ п/п	Факторы урока	Уровни гигиенической рациональности урока		
		Рациональный	Недостаточно рациональный	Нерациональный
1.	Плотность урока	Не менее 60 % и не более 75–80 %	85–90 %	Более 90 %
2.	Число видов учебной деятельности	4–7	2–3	1–2
3.	Средняя продолжительность различных видов дея-	Не более 10 мин	11–15 мин	Более 15 мин

	тельности			
4.	Частота чередования различных видов деятельности	Смена не позже чем через 7–10 мин	Смена через 11–15 мин	Смена через 15–20 мин
5.	Число видов деятельности преподавателя	Не менее 3	2	1
6.	Чередование видов деятельности	Не позже чем через 10–15 мин	Через 15–20 мин	Не чередуются
7.	Наличие эмоциональных разрядок (число)	2–3	1	Нет

Одной из причин школьных трудностей являются нарушения процесса адаптации, нарушения социальных, культурных, экологических условий развития. В настоящее время выделяется две группы школьных трудностей – с одной стороны, разных, а с другой, – напрямую взаимосвязанных друг с другом факторов. Это – 1) экзогенные (внешние); 2) эндогенные (внутренние).

Эндогенные факторы – это социальные и культурные условия, в которых растет и развивается ребенок, экологические, педагогические и др.

Ухудшающиеся социальные, экономические и экологические условия жизни отрицательно влияют на рост, развитие и здоровье детей и оказывают влияние на развитие школьных трудностей. Они ведут к «грациолизации» физического развития, нарушению развития детей, особенно тех, кто пошел функционально не готовым в 1 класс школы. Согласно закону СанПиН РФ 2.4.2.1178-2 возраст приема детей в 1 класс должен быть не меньше 6,5 лет и не более 8 лет.

Школьные факторы риска – это как раз те внешние факторы, которые можно изменить, снять или снизить их влияние на возникновение школьных трудностей (М.М. Безруких, 2005).

Понятие «школьные трудности». Причины школьных трудностей. (Факторы «риска»).

Причины школьных трудностей: экзогенные (социокультурные, в которых растет и развивается ребенок, экологические, внешнесредовые, педагогические) и эндогенные факторы (генетические влияния, нарушения в раннем периоде развития, состояние здоровья, уровень функционального развития, мозговые дисфункции и др.). Основной комплекс школьных факторов риска (педагогических факторов): стрессовая тактика педагогических воздействий, чрезмерная интенсификация учебного процесса, несоответствие методик и технологий возрастным и функциональным особенностям детей, нерациональная организация учебного процесса. Разница в понятиях «школьные трудности» и «неуспеваемость». «Функциональная цена» школьных успехов.

Вопросы к контрольной работе

1. Укажите основные внешние и внутренние факторы, влияющие на уровень работоспособности детей и подростков?

2. От каких физиологических процессов в коре головного мозга зависит активное внимание?

3. В чем состоит различие между утомлением и уставанием?

4. Что такое переутомление?

5. Есть ли связь между возрастными группами детей и подростков и их работоспособностью?

6. Что такое режим дня?

7. Какие виды памяти Вы можете назвать?

8. Что является основой памяти?

9. Какие структуры ответственны за формирование памяти?

10. Что важно учитывать в процессе обучения?

11. Может ли при различных эмоциональных реакциях изменяться память?

12. Какова роль потребностной сферы в привлечении внимания?

13. Что такое восприятие?

14. В чем состоит связь внимания и восприятия?

15. Что такое память?

16. Какие основные виды памяти существуют?

17. Какую роль играют основные виды памяти в формировании индивидуального опыта?

18. Какова структурная основа памяти?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Уметь правильно трактовать понятие внимания, памяти.
2. Уметь оценивать внимание, память доступными методиками.
3. Уметь выявлять школьные трудности, школьные факторы риска.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 324–343, 349–351, 359–382, 399–412.

2. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 49–55, 61–64, 104–125.

3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 70–93.

4. Лекции, читаемые на кафедре.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 78–115.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 17–22, 39–68.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 87–110.

2. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 276–295.

3. Марютина, Т.М. Введение в психофизиологию [Текст] / Т.М. Марютина, О.Ю. Ермолаев ; Моск. психол.-соц. ин-т. – 4-е изд., испр. – М. : Флинта, 2004. – С. 322–344, 346–367.

4. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков [Текст] : учеб. пособие. – М. : Академия, 2000, 2003. – С. 257–265, 288–298, 346–365.

5. Смирнов, В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.М. Смирнов, С.М. Будылина. – М. : Академия, 2003. – С. 205–226.

6. Физиология плода и детей [Текст] / А.С. Батуев [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – С. 181–193.

Тема 10. ***Здоровьесберегающая школа.«Школьные болезни» и методы их профилактики. Построение физиологического портрета***

Мотивационная характеристика темы

Знание основных закономерностей в понятиях «здоровье», «психофизиологическое здоровье», «психическое здоровье». Построение своего физиологического портрета и его анализ.

Общие цели занятия

Изучить путем психофизиологического тестирования с помощью программы программно-компьютерного комплекса «Истоки здоровья» свое психофизиологическое состояние и на основе полученных в течение курса результатов составить необходимые здоровьесберегающие мероприятия.

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для устного ответа	Вопросы и указания для письменного ответа
1. Что следует понимать под здоровьем человека? 2. Дайте понятие здоровьесберегающих технологий. 3. Как различаются заболевания по характеру их течения? 4. Есть ли связь между возрастными группами детей и подростков и их работоспособностью? 5. Что такое режим дня? 6. Что такое гигиеническое содержание урока? 7. Что такое адаптация? 8. Каковы и от чего зависят гигиенические требования для составления режима дня? 9. Что составляют элементы режима дня? 10. Значение периодической комплексной оценки состояния здоровья детей и подростков.	1. Назначение, содержание и принцип использования «Медицинской карты учащегося». 2. Что такое «Листок здоровья класса»? 3. Почему учителю необходимо знать о состоянии здоровья учащихся? 4. По каким четырем критериям оценивается состояние здоровья школьников? 5. Что такое ранговая шкала трудности уроков и как ею пользоваться? 6. Какие методические приемы надо применять для предотвращения наступления утомления на уроке? 7. Составьте для себя план здоровьесберегающих мероприятий.

Практические работы, выполняемые на занятии

1. Работа с программой программно-компьютерного комплекса «Истоки здоровья», полученные данные о состоянии своего здоровья по системам занести в «Физиологический портрет».

2. Оценить свое здоровье и предложить необходимые мероприятия для его улучшения.

Физиологический портрет

Студент(ка) _____группы_____курса_____
Факультета_____год_____

Основные антропометрические показатели									Общий вывод
Возраст	Пол	Кол-во полных лет	Вес, кг	ОГК	Поверхность тела	Правая рука, кг–с	Левая рука, кг–с	Становая сила, кг–с	

Дыхание

Продолжительность		Частота дыхания		Продолжительность задержки дыхания		Жизненная емкость легких				
Вдоха	Выдоха	В покое	При нагрузке	Гипервентиляция	норма	Д	Ф	Г	Л	Р	Р

				до	после						

Кровообращение

Пульс				Артериальное давление			Общее заключение по состоянию сердечно-сосудистой системы
частота	ритмичность	наполняемость	норма	систолическое	диастолическое	пульсовое	
				нагрузка			
				до	после		

Состояние высшей нервной деятельности

Данные корректурных проб	Объем кратковременной памяти				Общее заключение о состоянии высшей нервной деятельности
	на буквы	на цифры	норма для данного возраста	общий вывод	

*Дополнительные практические работы, выполняемые на занятии или дома**

1. Заполните листок здоровья своей группы по данной форме:

Листок здоровья класса

№ п/п	Фамилия, имя	Группа здоровья	Назначения	Группа для занятий физкультурой	№ парты, ряд	Группа мебели
1. и т.д.						

Краткий план занятия

Для тех детей и подростков, которые относятся к первой группе здоровья, все виды деятельности (учебная, трудовая, спортивная) организуются без каких-либо ограничений.

Дети и подростки, входящие во вторую группу здоровья (ее еще называют «группой риска»), требуют к себе более пристального внимания

педагогов и врачей. Следует помнить, что контингент данной группы, то есть лица, числящиеся здоровыми, но имеющие те или иные функциональные отклонения, нуждаются в комплексе оздоровительных мероприятий, направленных на повышение резистентности организма неспецифическими средствами, а именно:

– оптимальная двигательная активность;

– закаливание естественными факторами природы;

– рациональный режим дня;

– дополнительная витаминизация пищевых продуктов и т.д.

Сроки повторных медицинских осмотров устанавливаются для них врачом индивидуально.

При характеристике индивидуального здоровья следует учитывать различные факторы. Общественное здоровье является качественной интегративной характеристикой сбалансированности роста, развития человеческой популяции с природной средой и ее процессами (Лисицин Ю.П.).

Дети и подростки, относящиеся к III, IV, V группам здоровья, находятся на диспансерном наблюдении и получают определенную профилактическую помощь, обусловленную патологией и степенью компенсации.

Показатель здоровья – физическое развитие, включающее совокупность функциональных свойств организма. Зависимость состояния здоровья и физического развития. Понятие биологических ритмов. Динамика развития и здоровья ребенка фиксируется в «Листке здоровья класса», «Карте физического развития», «Медицинской карте».

Суточный бюджет времени – это продолжительность всех режимных моментов в течение суток. Суточный режим – это длительность, организация и распределение в течение суток различных видов деятельности, приемов пищи и отдыха. При составлении режима дня должны быть учтены все анатомо-физиологические особенности и возможности организма детей и подростков, состояние их здоровья, а также основные гигиенические принципы. При составлении режима дня следует учитывать время, позволяющее восстанавливать работоспособность детей и подростков: умывания, обтирания, зарядка для глаз, дыхательные и кинезиологические упражнения, физкультминутки на уроках.

Факторы, формирующие здоровье населения:

– здоровье родителей;

– природно-климатические;

– фактор питания;

– образ жизни;

– эпидемиологические факторы;

– группы по физкультуре.

Основная группа – в нее входят дети и подростки без отклонения в состоянии здоровья или с незначительными отклонениями, имеющими достаточную подготовленность. Им следует заниматься физкультурой

по программе физического воспитания в полном объеме, сдавать нормативы и заниматься спортом.

Подготовительная группа – дети и подростки данной группы имеют отклонения в состоянии здоровья, без достаточной физической подготовленности. Им рекомендуется постепенное освоение упражнений, предъявляющих повышенные требования. Требуется дополнительная тренировка для повышения уровня физической подготовленности.

Специальная группа – дети и подростки, имеющие значительные отклонения в состоянии здоровья постоянного и временного характера. Им нужны занятия по специальной программе с дифференцированной оценкой, а также использование доступных видов физических упражнений в режиме дня школы и в быту.

Дети, относящиеся по состоянию здоровья к основной и подготовительной группам, занимаются вместе, однако для последних (подготовительная группа) интенсивность и объем нагрузки снижают (например, уменьшают количество упражнений, ограничивают интенсивный бег ходьбой и т.д.).

Учащиеся, относящиеся к специальной медицинской группе, занимаются вне сетки учебных часов по специальному расписанию.

Примерные показания для занятий в специальной физкультурной группе:

1. Поражение мышцы сердца – реконвалесцента после перенесенного заболевания:

а) ревматический миокардит;

б) миокардиодистрофия инфекционно-токсического происхождения.

2. Поражение клапанного аппарата сердца:

а) недостаточность митрального клапана;

б) стеноз митрального клапана;

в) поражение аортального клапана;

г) комбинированное поражение.

Факторы, влияющие на здоровье	
Укрепляющие здоровье	Ухудшающие здоровье
Здоровая наследственность. Отсутствие морфофункциональных предпосылок возникновения заболеваний	Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям
Хорошие бытовые условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания	Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение экологической обстановки
Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская помощь	Отсутствие постоянного медицинского контроля за динамикой здоровья, низкий уровень первичной профилактики, некачественное медицинское обслуживание
Рациональная организация жизнедеятельности, оседлый образ жизни, адек-	Отсутствие рационального режима жизнедеятельности, миграционные процес-

ватная двигательная активность, социальный и психологический комфорт, полноценное и рациональное питание, отсутствие вредных привычек	сы, гипо- или гипердинамия, социальный и психологический дискомфорт, неправильное питание, вредные привычки, недостаточный уровень знаний

Памятка педагогу

Основные школьные факторы,
негативно воздействующие на здоровье учащихся:

– перегрузка учебных программ, интенсификация учебного процесса;
– несовершенство используемых учебных программ и технологий;
– авторитарный стиль преподавания;
– отсутствие индивидуального подхода к учащимся;
– использование преимущественно обучающих технологий в ущерб воспитательным;
– недостаток двигательной активности учащихся;
– неправильное питание учащихся в школе;
– несоблюдение гигиенических требований в организации образовательного процесса;
– недостаточное финансирование школы (Смирнов Н.К., 2006).

В настоящее время следует обращать внимание на использование мобильных телефонов, так как мозг детей и подростков, являясь антенной, поглощает значительно больше излучения, чем мозг взрослого человека.

Последствием облучения от воздействия излучения, согласно данным Российского национального комитета по защите от ионизирующих излучений, могут быть:

Ближайшие расстройства у детей:

1) ослабление памяти;
2) снижение внимания;
3) снижение умственных и познавательных способностей;
4) раздражительность;
5) нарушение сна;
6) склонность к стрессам;
7) эпилептические реакции.

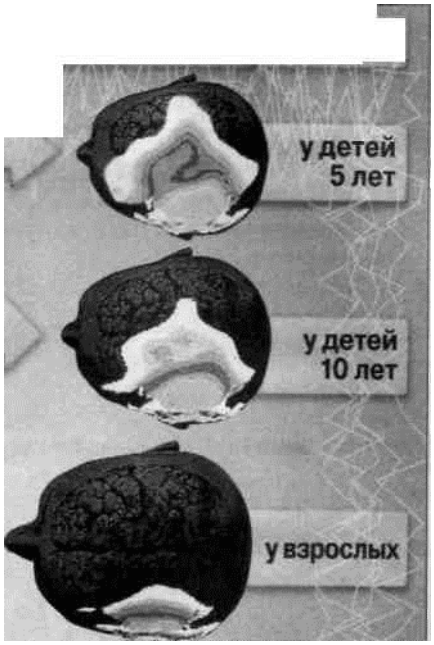
Возможные отдаленные последствия:

1) опухоли мозга (25–30 лет);
2) болезнь Альцгеймера;
3) «приобретенное слабоумие»;
4) депрессивный синдром;
5) дегенерация нервных структур мозга (в возрасте 50–60 лет).

Меры профилактики:

1) сократить время разговоров;
2) носить мобильный телефон в сумке, а не в кармане или на шее;

3) использовать проводную или беспроводную гарнитуру (блютуз).



(См.: газета Аргументы и Факты». № 11. 2009)

Вопросы к контрольной работе

1. Что следует понимать под здоровьем человека?
2. Какие виды здоровья различают?
3. Что такое «Листок здоровья класса»?
4. Как различаются заболевания по характеру их течения?
5. Что такое группа здоровья?
6. Что такое группа по физкультуре?
7. Почему учителю необходимо знать о состоянии здоровья учащихся?
8. В каких двух взаимодополняющих направлениях изучается состояние здоровья детей?
9. Каковы основные принципы физиологически обоснованного построения урока?
10. Как облегчить адаптацию ребенка к школе?
11. Что такое школьные трудности? Одинаковы ли термины «школьные трудности» и «неуспеваемость»?
12. Какие особенности психофизиологических процессов приводят к школьным трудностям?
13. Какие школьные факторы могут быть отнесены к школьным факторам риска?
14. Какие показатели развития когнитивных процессов позволяют прогнозировать школьные трудности по различным предметам?

Умения, необходимые для получения зачета

1. Уметь давать анализ факторов здоровья.
2. Разбираться в понятиях «здоровье – нездоровье – болезнь».

3. Анализировать свой режим труда и отдыха.

4. Составлять и разрабатывать правильные коррекционные и здоровьесберегающие мероприятия.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – С. 323–412.

2. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М. : Владос, 2000. – С. 105–144.

3. Жилов, Ю.Д. Основы медико-биологических знаний [Текст] / Ю.Д. Жилов, Г.И. Куценко, Е.Н. Назарова. – М. : Высшая Школа, 2001. – С. 95–142.

4. Лекции, читаемые на кафедре.

5. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология [Текст] : учеб. пособие для студентов небиол. специальностей пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1978. – С. 78–115.

6. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 117–126, 268–274.

Дополнительная

1. Айзман, Р.И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене [Текст] : учеб. пособие / Р.И. Айзман, В.М. Ширшова. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2004. – С. 5–11, 111–132.

2. Ахутина, Т.В. Преодоление трудностей учения: психологический подход [Текст] / Т.В. Ахутина, Н.М. Пылаева. – СПб. : Питер, 2008. – 320 с.

3. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – С. 276–295.

4. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков [Текст] : учеб. пособие. – М. : Академия, 2000, 2003. – С. 378–384.

5. Смирнов, Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе [Текст]. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : АРКТИ, 2006. – 320 с.

Глава 5
ВИДЫ КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

5.1. Вопросы к оценке знаний студента по курсу

1. Предмет и задачи курса «Возрастная анатомия и физиология». Краткие исторические сведения о развитии дисциплины.

2. Этапы развития и становления гигиены в России и Рязанской губернии.

3. Значение психофизиологических знаний для педагога.

4. Основные закономерности физиологического развития человека в онтогенезе.

5. Современная схема возрастной периодизации. Акселерация и ретардация. Факторы, влияющие на рост и развитие детей и подростков.

6. Оганизм человека как единое целое. Общая характеристика систем, органов, тканей. Понятия «рост» и «развитие».

7. Общие закономерности роста и развития детей и подростков. Понятия акселерации, ретардации, децелерации.

8. Характеристика основных возрастных периодов развития ребенка. Основные компоненты развития.

9. Понятие «детство». Особенности построения возрастной периодизации.

10. Состояние здоровья школьников как критерий оценки влияния состояния факторов внешней среды.

11. Общие понятия о системогенезе и гетерохронии. Системогенез как общая закономерность развития ребенка в эмбриональном и постнатальном развитии.

12. Этапы внутриутробного развития. Влияние внешней и внутренней сред на развивающийся плод. Критические периоды развития ребенка.

13. Понятие акселерации и деакселерации физического развития. Различие между «ростом» и «развитием».

14. Физическое развитие ребенка. Основные показатели, характеризующие физическое развитие ребенка, связь со школьной зрелостью.

15. Основные факторы, влияющие на развитие ребенка. Критические сенситивные периоды развития. Особенности.

16. Рождение ребенка. Изменение в организме ребенка в момент рождения. Влияние наследственных факторов и среды на рост и развитие ребенка.

17. Учение о постоянстве внутренней среды организма (К. Бернар). Гомеостазис и определяющие его факторы (У. Кеннон). Организм, внешняя и внутренняя среды организма. Понятие надежности биологической системы.

18. Закономерности роста и развития детского организма после рождения.

19. Общие принципы строения нервной системы, ее возрастные особенности развития. Эмбрио- и онтогенез нервной системы.

20. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Значение нейроглии.

21. Рефлекс и рефлекторная дуга. Условные и безусловные рефлексы (их различие). Условные рефлексы у детей разного возраста.

22. Возрастные особенности развития нервной системы ребенка.

23. Строение спинного мозга. Простая рефлекторная дуга.

24. Значение работ Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина в изучении функций центральной нервной системы. Условные и безусловные рефлексы.

25. Формирование условных рефлексов у детей. Понятие транзиторных рефлексов. Учет этих особенностей в процессе обучения.

26. Торможение условных рефлексов. Виды безусловного и условного торможений. Значение условного торможения для обучения.

27. Понятие о сенсорных системах (отличия понятий «органы чувств», «анализаторы», «сенсорные системы»).

28. Учение И.П. Павлова о структуре анализатора. Значение анализаторов для психического развития ребенка.

29. Возрастной аспект формирования анализаторной системы. Значение зрения и слуха для развития речи.

30. Виды рецепторов и синапсов. Особенности развития в онтогенезе.

31. Пластичность типов высшей нервной деятельности как важнейшая особенность воспитания, обучения и перевоспитания характера человека.

32. Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах отражения действительности, их значение для психического развития ребенка. Развитие речи.

33. Две сигнальные системы действительности. Формирование второй сигнальной системы действительности у детей и подростков.

34. Типы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову и сопоставление их с понятиями темпераментов по Гиппократу.

35. Динамический стереотип и его роль в процессе обучения и воспитания детей и подростков. Периоды «ломки» динамического стереотипа. Особенности подросткового возраста.

36. Типологические особенности высшей нервной деятельности у детей и подростков и их учет в процессе обучения и воспитания.

37. Учение о лево- и правополушарных людях. Особенности леворукости.

38. Эмоции. Психофизиологический механизм эмоций. Роль эмоций в воспитании и обучении учащихся.

39. Речь, психофизиологические механизмы ее формирования. Сигнальные системы. Возрастные особенности взаимодействия первой и второй сигнальных систем.

40. Возрастные особенности слухового аппарата. Профилактика нарушения слуха у учащихся.

41. Проблемы внимания в возрастной физиологии.

42. Физиология научения.

43. Физиологические компоненты работоспособности учащихся.

44. Влияние состояния здоровья учащихся на их работоспособность и освоение профессии.

45. Особенности обучения леворуких детей.

46. Биоритмы человека и их взаимодействие с окружающей средой.

47. Возрастные особенности органов дыхания.

48. Понятие о здоровье. Режим труда и отдыха учащихся.

49. Гигиенические требования к составлению расписания учащихся.

50. Возрастные особенности развития скелета и его отделов.

51. Возрастные особенности мышечной системы.

52. Мышечный тонус, мышечная масса и сила мышц подростков.

53. Центральные аппараты управления движениями. Двигательные программы.

54. Координация движений. Выработка двигательных навыков учащихся в профессиональной деятельности.

55. Школьная мебель. Подбор и расстановка мебели. Рабочая поза учащихся.

56. Индивидуальные особенности взаимодействия структур мозга, реализующих функции эмоции как основу темпераментов.

57. Сознание, общение и речь.

58. Особенности реакций организма подростков на физическую нагрузку.

59. Возрастные особенности органов пищеварения.

60. Обмен веществ и энергия в подростковом возрасте.

61. Питание учащихся и гигиенические требования к его организации.

62. Зрительный анализатор и его возрастные особенности. Гигиена зрения.

63. Гигиена слухового анализатора. Особенности строения у детей.

64. Строение и значение опорно-двигательного аппарата. Общая характеристика развития костно-мышечной системы в различные возрастные периоды.

65. Строение черепа ребенка в различные возрастные периоды, особенности. Внешние признаки.

66. Особенности строения позвоночника, образование лордозов и кифозов. Сколиоз и его профилактика.

67. Основные физиологические изгибы позвоночника ребенка, их образование и значение.

68. Осанка, виды осанки. Значение опорно-двигательного аппарата на различных этапах его развития.

69. Строение мышечной системы. Особенности развития мышечной системы ребенка и подростка в различные возрастные периоды.

70. Перечислите основные функции и свойства скелетных мышц. Классификация скелетных мышц. Расскажите о развитии и возрастных особенностях скелетных мышц.

71. Ротовая полость, зубы, пищеварение в ротовой полости.

72. Пищевод и желудок, их строение. Особенности на различных возрастных этапах. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль желчи
и панкреатического сока.

73. Тонкий и толстый кишечник. Особенности строения, пищеварения в тонком и толстом кишечнике.

74. Требования к химическому составу пищевого рациона детей школьного и дошкольного возрастов. Понятия общего и основного обменов веществ. Белковый, жировой и углеводный обмены веществ, возрастные особенности и регуляция.

75. Требования к режиму питания и распределению суточной калорийности по приемам пищи.

76. Анатомо-физиологические особенности органов дыхания у детей различных возрастов. Особенности строения верхних, средних и нижних дыхательных путей.

77. Значение носового дыхания для ребенка. Профилактика заболеваний верхних дыхательных путей.

78. Возрастные особенности строения сердечно-сосудистой системы. Особенности строения сердечной мышцы. Строение сердца ребенка в разные возрастные периоды.

79. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, вены, капилляры: движение крови по сосудам сердца, головного мозга.

80. Кровь как компонент внутренней среды организма. Возрастной аспект. Частота пульсовой волны и артериальное давление у детей, изменения под влиянием физической нагрузки. Виды подросткового сердца подростка.

81. Память. Виды памяти, особенности у детей.

82. Представление механизма сна.

83. Функциональная асимметрия мозга. «Лево- и правополушарный человек». Особенности и различия.

84. Дети «индиго», тревожные дети и гиперактивные дети. Охарактеризуйте их. Перечислите основные факторы риска при обучении детей.

5.2. Практические навыки, которыми должен овладеть студент

1. Основные правила антропометрических измерений.
2. Соматометрические признаки, методы измерений.
3. Соматоскопические признаки, методы измерений.
4. Физиометрические признаки, методы оценки.
5. Методы оценки физического развития детей и подростков.
6. Оценка физического развития методом сигмальных отклонений.

7. Построение графика-профиля физического развития.

8. Методика комплексной оценки физического развития.

9. Принципы распределения детей на группы здоровья и группы по физкультуре. Что лежит в основе этого разделения?

10. Источники получения сведений о заболеваемости учащегося, его физическом развитии. Значение «Листка здоровья класса».

11. Цель динамического наблюдения за состоянием здоровья детей и подростков (особенности за наблюдением состояния здоровья учащихся, поступающих в школу с шести лет).

12. Какие сведения содержит «Карта индивидуального развития ребенка»?

13. Основные принципы закаливания детей различных возрастов.

14. Физиологическая сущность процессов утомления у детей и подростков.

15. Основные принципы нормирования умственной работы.

16. Методы определения работоспособности у детей и подростков.

17. Особенности изменения кривой работоспособности учащихся в течение учебного дня, недели, года.

18. Гигиенические требования к общеобразовательному уроку. Гигиенические требования к составлению расписания.

19. Особенности учебного режима дня учащихся младших и старших классов при 5 и 6-дневной рабочей неделе.

20. Методика исследования функционального состояния центральной нервной системы.

21. Методика применения корректурных проб для оценки работоспособности.

22. Методика исследования внимания у детей.

23. Методика исследования памяти у детей и подростков.

24. Методика определения готовности детей к первому классу школы.

25. Гигиеническая оценка режима дня школьника.

26. Гигиеническая оценка и основные требования к составлению школьного расписания в младших и старших классах.

27. Методика оценки школьной зрелости.

28. Методика исследования доминантности полушарий у детей и подростков.

29. Принципы распределения детей на группы здоровья и группы по физкультуре.

30. Понятие и проведение функциональных проб сердечно-сосудистой системы.

31. Нарисовать и объяснить рефлекторную дугу соматического рефлекса.

32. Методика исследования сухожильных рефлексов у человека.

33. Методика выявления индивидуального профиля функциональной асимметрии.

34. Методика исследования остроты зрения.

35. Определение свода стопы по ее отпечаткам.

36. Определение показателя состояния осанки.

37. Расчет гармоничности телосложения.

38. Методика оценки остроты зрения у детей и подростков.

39. Определение костной и воздушной проводимости.

40. Оценка расстановки мебели и рассаживания учащихся в классах.

41. Гигиеническое обоснование правильной позы.

42. Методика определения типа высшей нервной деятельности по психомоторной реакции (тейпинг-тест).

43. Методика проведения и оценки результатов корректурных проб.

44. Методика оценки основного обмена у детей и подростков различных возрастов.

45. Рассчитать и объяснить, как составляется рацион питания для детей младшего, среднего, старшего школьного возрастов.

46. Методика составления пищевого рациона.

47. Расчет основного обмена.

48. Расчет специфическо динамического действия пищи.

49. Правила работы на компьютере для сбережения здоровья.

50. Время работы на компьютере детей различных возрастов.

51. На какой точке тела лучше всего прощупать пульс ребенка.

52. Расскажите о значении теста Керна – Йирасека, Филиппинского теста.

5.3. Тесты

Вариант 1

Пояснение: из предложенных ответов выбрать правильные

1. Здоровье – это:

а) отсутствие болезней, функциональных отклонений в развитии, гармоничность физического развития, наличие высокого уровня функционирования различных систем организма;

б) только отсутствие болезней и гармоничность развития;

в) здоровый образ жизни.

2. Соматометрические признаки – это:

а) длина тела;

б) артериальное давление;

в) сила мышц кисти.

3. Соматоскопические признаки – это:

а) цвет слизистой оболочки ротовой полости;

б) количество зубов;

в) вес тела.

4. Длина тела как показатель зрелости организма имеет наибольшую диагностическую ценность в возрасте:

а) 2–3 лет;

б) 10–15;

в) 18–20.

5. Физиометрические признаки – это:

а) рост;

б) развитие вторичных половых признаков;

в) жизненная емкость легких.

6. Тест Керна – Йирасека отражает:

а) функциональные возможности шестилетних детей к обучению в школе;

б) адаптацию детей к обучению;

в) взаимосвязь биоритмов и социоритмов школьников.

7. Основными компонентами здорового образа жизни являются:

а) соблюдение гигиенических правил и норм, режима учебы, труда, отдыха, питания;

б) оптимальный двигательный режим;

в) отсутствие вредных привычек;

г) правильное экологическое поведение.

8. Биологический возраст – это:

а) период, прожитый ребенком от рождения до момента обследования;

б) совокупность свойств организма, связанных с физическим развитием;

в) период от зачатия до момента обследования;

г) период внутриутробного развития.

9. Возрастной период – это отрезок времени, в пределах которого:

а) процессы роста и развития завершены;

б) период роста и развития детского организма с момента рождения;

в) период, связанный с возрастной периодизацией.

10. Стандарты физического развития детей и подростков отбираются по следующим показателям:

а) год рождения, пол, здоровье, отсутствие болезней в течение года, социальное происхождение родителей;

б) возраст, пол, место жительства, отсутствие болезней;

в) возраст, пол, национальность, место жительства, состояние здоровья.

11. Индивидуализирующий метод изучения физического развития состоит:

а) в оценке физического развития индивидуума;

б) исследовании физического развития одних и тех же групп детей в течение периода роста и развития;

в) исследовании физического развития больших групп детей в относительно короткий срок;

г) однократном обследовании физического развития ребенка.

12. Генерализирующий метод изучения физического развития детей и подростков включает в себя:

а) оценку физического развития индивидуума;

б) исследование физического развития относительно больших групп детей в относительно короткий срок;

в) оценку состояния здоровья ребенка.

13. Оценка физического развития ребенка нужна:

а) для назначения индивидуальных рекомендаций по профилактике и лечению заболеваний;

б) оценки состояния здоровья коллектива;

в) оценки состояния здоровья индивидуума;

г) оценки динамики работоспособности коллектива.

14. Плантография – это определение:

а) развития конституции ребенка;

б) развития зрения;

в) развития биологического возраста;

г) отсутствия плоскостопия.

15. Физическое развитие детей и подростков зависит:

а) от биологических факторов;

б) социальных факторов;

в) состояния здоровья;

г) используемых методов исследования.

16. Не одновременность формирования физического развития детей и подростков выражается:

а) в показателях паспортного возраста;

б) показателях биологического возраста;

в) опережении паспортного возраста от биологического;

г) зависимости от пола.

17. К закономерностям роста и развития детей и подростков можно отнести:

а) неравномерность темпов роста и развития;

б) увеличение темпов роста и развития;

в) акселерацию роста и развития.

18. Акселерация включает:

а) увеличение роста и развития;

б) увеличение продолжительности жизни;

в) увеличение тотальных размеров тела;

г) изменение структуры заболеваемости.

19. Биологический возраст можно определить:

а) по длине тела и годовым прибавкам;
б) массе тела и ее соответствию средним возрастным показателям;
в) развитию вторичных половых признаков;
г) жизненной емкости легких;
д) наличию определенных точек окостенения;
е) зубной формуле;
ж) появлению мутаций голоса.

20. Для определения физического развития ребенка используются:
а) длина тела ребенка;
б) погодовые прибавки длины тела;
в) количество постоянных зубов;
г) развитие вторичных половых признаков;
д) наличие точек окостенения;
е) уровень интеллекта.

21. Отметьте основные условия, необходимые для проведения антропометрических исследований:
а) использование определенного антропометрического инструментария;
б) использование определенной методики;
в) проведение измерений на обнаженном теле, в положении по стойке «смирно»;
г) проведение обследования натощак;
д) проведение обследования в утренние часы, в теплом, светлом помещении;
е) сравнение полученных данных со стандартами;
ж) выявление функциональных показателей после нагрузки.

22. Наиболее информативны в дошкольном возрасте (4–7 лет) следующие показатели:
а) длина тела;
б) погодовые прибавки;
в) число постоянных зубов;
г) изменение пропорций телосложения;
д) степень развития вторичных половых признаков.

23. Установите соответствие между измерением и измерительным прибором:

1) длина тела;	а) ростомером;
2) длинники;	б) антропометром;
3) диаметры;	в) сантиметровой лентой;
4) толщина жировой складки.	г) металлической линейкой.

24. «Школьные болезни» – это:
а) кифозы;
б) миопии;
в) сколиозы.

25. Сколиоз – это заболевание, связанное:

а) с возрастом;

б) полом;

в) наследственностью;

г) неправильной посадкой за партой.

26. Группы по физкультуре, в которых дети в полную силу занимаются спортом – это:

а) основная;

б) подготовительная;

в) специальная.

27. Группы здоровья, к которым относятся гармонично развитые дети, – это:

а) 1;

б) 4;

в) 5;

г) 3;

д) 2.

28. Медицинские осмотры обязательно проводить:

а) во всех классах;

б) только при поступлении в первый класс;

в) только при окончании школы;

г) в подростковом возрасте.

29. Дети, относящиеся к 1 группе здоровья, могут быть:

а) частоболеющими;

б) частоболеющими и имеющими хронические заболевания;

в) не гармонично сложенными.

30. Миопия – это заболевание:

а) органов зрения;

б) органов слуха;

в) вестибулярного аппарата.

31. В настоящее время обучение с 6 лет:

а) обязательно;

б) необязательно.

32. Основными факторами риска, влияющими на состояние здоровья детей, являются:

а) нарушение гигиенических требований к окружающей среде и условиям жизнедеятельности;

б) наследственность;

в) недостаточная или избыточная двигательная активность;

г) нарушение режима дня;

д) недостатки в организации качества питания;

е) отсутствие гигиенических навыков и здорового образа жизни;

ж) неблагоприятный психологический климат в семье.

33. Ребенок с отставанием биологического возраста от паспортного должен быть:

а) отнесен к 1 группе здоровья;

б) подвергнут углубленному обследованию;

в) подвергнут углубленному обследованию и диспансерному наблюдению;

г) отнесен к 3 группе здоровья.

34. К принципам построения режима дня относятся:

а) длительное пребывание на свежем воздухе;

б) широкое использование природных факторов;

в) оптимальный двигательный режим;

г) рациональное питание;

д) оптимальная продолжительность обязательных занятий.

35. Следует учитывать при рассаживании учащихся в классе:

а) длину тела учащегося;

б) состояние органов слуха и зрения, склонность к заболеваниям;

в) длину тела учащегося, склонность к заболеваниям, успеваемость;

г) длину тела учащегося, заболевание органов слуха и зрения, склонность к простудным заболеваниям, желание учащегося, успеваемость.

36. Для определения осанки ребенка надо знать:

а) форму ног;

б) форму позвоночника;

в) костяк;

г) плантографию.

37. Школьная зрелость – это:

а) готовность опорно-двигательного аппарата к обучению без вреда для здоровья;

б) функциональная готовность детского организма к систематическому обучению в школе без вреда для здоровья;

в) физиологическая готовность кровеносной и дыхательной систем к обучению без вреда для здоровья.

38. Личная гигиена – это:

а) раздел гигиенической науки о сохранении и укреплении здоровья конкретного человека;

б) наука о профилактике болезней;

в) раздел возрастной физиологии о сохранении общественного здоровья.

39. Закаливание – это:

а) система мероприятий, повышающих резистентность организма;

б) система мероприятий, направленная на увеличение силы и ловкости;

в) система мероприятий, повышающая устойчивость организма к резким изменениям метеорологических условий.

40. Для изучения умственной работоспособности детей младшего и среднего школьного возраста следует использовать:

а) корректурную буквенную пробу;

б) тест арифметических вычислений;

в) эргометрию;

г) динамометрию;

д) корректурную фигурную пробу;

е) тест Векслера.

41. Для изучения умственной работоспособности детей среднего и старшего школьного возрастов в процессе деятельности следует использовать:

а) корректурную цифровую пробу;

б) тест Керна – Йирасека;

в) таблицу Платонова.

42. Проведение мероприятий, направленных на профилактику переутомления целесообразно проводить:

а) в фазе врабатываемости;

б) устойчивой работоспособности;

в) сниженной работоспособности (зоне начальной компенсации падения работоспособности);

г) снижения работоспособности – зоне конечного порыва;

д) снижения работоспособности – зоне прогрессивного падения работоспособности;

е) восстановления работоспособности.

43. Особенности утомления школьников:

а) признаки утомления стойкие, не исчезающие во время перемены;

б) признаки утомления не стойкие, быстро исчезающие во время перемены и после возвращения из школы.

44. Тактика учителя:

а) восстановлению умственной работоспособности способствует пассивный отдых детей, разноплановые эмоции;

б) восстановлению умственной работоспособности способствует активный отдых, положительные эмоции.

45. Основные требования к регламентации и организации перемен:

а) 10-минутные перемены между уроками, после 3 урока перемены по 20–30 минут;

б) 5-минутные перемены между уроками, после второго урока перемены в 20 минут;

в) возможность перемены вида деятельности;

г) подвижные игры по выбору учащегося на открытом воздухе;

д) подвижные игры в рекреации под руководством преподавателя.

46. К принципам составления школьного расписания относятся:

а) учет трудности предмета;

б) учет физиологической кривой дневной и недельной работоспособности;

в) расположение занятий с динамическим компонентом в часы и дни начинающегося утомления;

г) расположение занятий с динамическим компонентом в часы и дни выраженного утомления.

47. Трудность предмета для учащегося определяется:

а) объемом и содержанием программы;

б) новизной изучаемого материала;

в) наличием наглядного преподавания;

г) местом в расписании.

48. Типы высшей нервной деятельности (ВНД) были впервые изучены:

а) П.К. Анохиным;

б) И.П. Павловым;

в) Гиппократом.

49. Тип высшей нервной деятельности ребенка зависит:

а) от возраста;

б) пола;

в) силы нервных процессов;

г) уравновешенности между процессами возбуждения и торможения.

50. Уравновешенный тип – это:

а) сангвиник;

б) холерик;

в) меланхолик;

г) флегматик.

51. Левое полушарие головного мозга человека отвечает:

а) за вербальный контакт;

б) невербальный контакт;

в) молчаливое полушарие.

Вариант 2

1. Функциональную пробу с физической нагрузкой надо провести:

а) при очередном медицинском осмотре;

б) любом обращении ребенка за медицинской помощью;

в) скрининг-тестах.

2. Показатель физической работоспособности нужно определять при состоянии и оценке:

а) умственной работоспособности;

б) нервной системы;
в) опорно-двигательного аппарата.

3. Критерием оценки биологического возраста является:
а) количество постоянных зубов;
б) результаты теста Керна – Йирасека;
в) масса тела;
г) длина тела.

4. Предболезнь у ребенка младшего школьного возраста можно выявить:
а) по количеству молочных зубов;
б) снижению физиометрических показателей;
в) обострению хронических патологических заболеваний;
г) учащению острых заболеваний;
д) снижению антропометрических показателей.

5. Критерием оценки биологической зрелости учащегося является:
а) не соответствующие возрасту навыки чтения и письма;
б) нарушение звукопроизношения;
в) глухота;
г) замедление прорезывания постоянных зубов;
д) пониженное артериальное давление.

6. Показателем, характеризующим биологическое созревание организма, является:
а) количество ядер оссификации;
б) правильно выполненный тест Керна – Йирасека;
в) длина тела;
г) масса тела;
д) артериальное давление.

7. К биологическим факторам риска не относятся:
а) патология беременности и родов;
б) возраст матери при появлении ребенка;
в) вредные привычки отца;
г) состояние здоровья бабушки;
д) состояние здоровья дедушки.

8. Ведущим показателем при оценке физического развития являются:
а) соматометрические признаки;
б) соматоскопические признаки;
в) физиометрические признаки;
г) биологический возраст;
д) уровень нервно-психологического развития.

9. Биологический возраст показывает:
а) число прожитых лет, месяцев, дней с момента рождения;
б) уровень развития рефлекторных реакций;
в) процесс развития личности ребенка;

г) развитие вторичных половых признаков;
д) количество прорезавшихся зубов.

10. Для оценки функционального состояния организма необходимо:
    а) оценить бег на скорость;
    б) прыжки в длину;
    в) состояние центральной нервной системы;
    г) психомоторное развитие ребенка.

11. Правильной оценкой физического развития является:
    а) низкий рост;
    б) нарушение осанки;
    в) избыток массы тела;
    г) нормальное физическое развитие;
    д) физическое развитие выше среднего.

12. Биологический возраст младших школьников следует определять:
    а) по массе тела;
    б) длине тела;
    в) количеству прорезавшихся зубов;
    г) развитию умений и навыков;
    д) окружности грудной клетки.

13. Для оценки физического развития школьников надо иметь данные:
    а) телосложения;
    б) длины тела;
    в) конституции;
    г) артериального давления.

14. К скрининг-тестам относят:
    а) определение остроты слуха;
    б) определение остроты зрения;
    в) состояние опорно-двигательного аппарата;
    г) физическое развитие;
    д) нервно-психическое развитие.

15. К характеристике здоровья детей и подростков относят:
    а) физическое развитие;
    б) группу здоровья;
    в) инвалидность;
    г) рождаемость;
    д) группы по физкультуре.

16. К физиометрическим показателям относят:
    а) массу и длину тела;
    б) психомоторное развитие;
    в) толщину жировой складки;

г) мышечную силу рук;
д) массу тела.

17. Наиболее рациональным цветом окрашивания классной доски является:
а) оранжевый;
б) черный;
в) зеленый;
г) белый;
д) светлые тона зеленого цвета.

18. Для индивидуальной выработки режима учитывают:
а) пол ребенка;
б) гиперактивность;
в) количество детей в семье;
г) физическую подготовленность;
д) обменные процессы.

19. Физиологической основой режимных моментов для детей младшего школьного возраста являются:
а) особенности развития центральной нервной системы;
б) особенности моторной активности;
в) особенности развития соматометрических признаков;
г) специфика обменных процессов;
д) биологический возраст.

20. Минимальная длительность перемен составляет:
а) 30 минут;
б) 5;
в) 10;
г) 40;
д) 15.

21. Работоспособность детей лучше:
а) в субботу;
б) вторник;
в) понедельник;
г) четверг;
д) среду.

22. Плотность урока должна составлять:
а) не менее 50 %;
б) 50–70 %;
в) 100 %;
г) 20 %;
д) 85 %.

23. У детей 6-летнего возраста урок должен длиться:
а) 10 минут;

б) 45;
в) 25;
г) 15;
д) 30.

24. Для повышения работоспособности необходимо:
а) сокращать длительность уроков;
б) оценивать физическое развитие учащихся;
в) регламентировать нагрузку;
г) сокращать длительность перемен;
д) облегчать домашние задания.

25. Если у учащегося понижено зрение, но он высокий, его надо посадить:
а) на средний ряд в середине;
б) в любом ряду за первым столом;
в) в первом ряду;
г) за любую парту;
д) в любом ряду за 1 или 2 столом.

26. Проведение сдвоенных уроков возможно:
а) в 1 классе;
б) 6 классе;
в) только в 10–11 классах;
г) в 4 классе;
д) 5–11 классах.

27. Высказывания верны (да, нет):
а) поведение человека во многом определяется особенностями его нервных процессов;
б) типы ВНД, выделенные на основе силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, присущи только человеку;
в) темперамент человека можно изменить целенаправленными усилиями;
г) человек отличается от животных тем, что способен к выработке условных рефлексов;
д) вторая сигнальная система действительности – это система условных рефлексов на словесные раздражители;
е) первая сигнальная система действительности для человека полностью утратила свое значение;
ж) так как возможность развития второй сигнальной системы у человека предопределена генетически, то она формируется у любого человека, независимо от внешних условий;
з) вторая сигнальная система действительности является основой абстрактно-логического мышления.

28. Высказывания верны (да, нет):

а) гетерохронность – это патологическое отклонение от нормы в развитии той или иной системы;

б) в критические периоды организм ребенка наиболее уязвим, так как происходящие в это время перестройки требуют дополнительных затрат энергии;

в) так как организм ребенка очень пластичен, то в процессе воспитания и тренировки можно легко изменить тип соматической конституции, особенности ВНД и хронотип ребенка;

г) дети дигестивного типа лучше всего справляются с физическими нагрузками;

д) акселерация – явление ускоренного физического и психического развития;

е) дети-акселераты обычно отличаются большей биологической надежностью на всех этапах развития.

29. Выберите верное высказывание:

а) онтогенез – это развитие организма от рождения до 24 лет;

б) рост и развитие – два параллельных и равномерно протекающих процесса;

в) гетерохронность – это увеличение скорости роста и развития детей до 6 лет;

г) биологическая надежность биологических систем генетически предопределена, и поэтому в течение жизни индивид не изменяется.

30. Основоположниками возрастной анатомии и физиологии являются:

а) Д.А. Фарбер;

б) Н.П. Гундобин;

в) В.М. Бехтерев;

г) Л.А. Орбели;

д) Н.И. Красногорский.

31. Основателями гигиены детей и подростков и возрастной физиологии являются:

а) А.П. Доброславин;

б) М.Я. Мудров;

в) Н.Я. Тольский;

г) Ф.Ф. Эрисман;

д) Л.С. Выготский.

32. Количество периодов, которое различают в развитии возрастной анатомии, физиологии, гигиены в Рязанской губернии в конце XIX – начале XX века:

а) 12;

б) 5;

в) 3;

г) 4;

д) 1.

33. Помогал рязанским врачам и учителям в развитии школьно-санитарного надзора в последней четверти XIX века:

а) И.М. Сеченов;

б) П.Н. Медведев;

в) И.П. Павлов;

г) Ф.Ф. Эрисман;

д) Р. Декарт.

34. Основателем учения о высшей нервной деятельности (ВНД) является:

а) И.М. Сеченов;

б) И.П. Павлов;

в) Ф.Ф. Эрисман;

г) П.И. Медведев;

д) М.М. Кольцова.

35. Основными компонентами здорового образа жизни являются:

а) соблюдение гигиенических правил и норм, режима учебы, труда, отдыха, питания;

б) оптимальный двигательный режим;

в) отсутствие вредных привычек.

36. Индивидуализирующий метод изучения физического развития состоит:

а) в оценке физического развития индивидуума;

б) исследовании физического развития одних и тех же групп детей в течение периода роста и развития;

в) исследовании физического развития больших групп детей в относительно короткий срок;

г) однократном обследовании физического развития ребенка.

37. Генерализирующий метод изучения физического развития детей и подростков включает в себя:

а) оценку физического развития индивидуума;

б) исследование физического развития относительно больших групп детей в относительно короткий срок;

в) оценку состояния здоровья ребенка.

38. Оценка физического развития ребенка нужна:

а) для назначения индивидуальных рекомендаций по профилактике и лечению заболеваний;

б) оценки состояния здоровья коллектива;

в) оценки состояния здоровья индивидуума;

г) оценки динамики работоспособности коллектива.

39. Плантография – это определение:

а) развития конституции ребенка;
б) развития зрения;
в) развития биологического возраста;
г) отсутствия плоскостопия.

40. Физическое развитие детей и подростков зависит:
а) от биологических факторов;
б) социальных факторов;
в) состояния здоровья;
г) используемых методов исследования.

41. Не одновременность формирования физического развития детей и подростков выражается:
а) в показателях паспортного возраста;
б) показателях биологического возраста;
в) опережении паспортного возраста от биологического;
г) зависимости от пола.

42. К закономерностям роста и развития детей и подростков можно отнести:
а) неравномерность темпов роста и развития;
б) увеличение темпов роста и развития;
в) акселерацию роста и развития.

43. Акселерация включает:
а) увеличение роста и развития;
б) увеличение продолжительности жизни;
в) увеличение тотальных размеров тела;
г) изменение структуры заболеваемости.

44. Биологический возраст можно определить:
а) по длине тела и годовым прибавкам;
б) массе тела и ее соответствию средним возрастным показателям;
в) развитию вторичных половых признаков;
г) жизненной емкости легких;
д) наличию определенных точек окостенения;
е) зубной формуле;
ж) появлению мутаций голоса.

45. Для определения физического развития ребенка используются:
а) длина тела ребенка;
б) погодовые прибавки длины тела;
в) количество постоянных зубов;
г) развитие вторичных половых признаков;
д) наличие точек окостенения;
е) уровень интеллекта.

46. Основные условия, необходимые для проведения антропометрических исследований:

а) использование определенного антропометрического инструментария;

б) использование определенной методики;

в) проведение измерений на обнаженном теле, в положении по стойке «смирно»;

г) проведение обследования натощак;

д) проведение обследования в утренние часы, в теплом, светлом помещении;

е) сравнение полученных данных со стандартами;

ж) выявление функциональных показателей после нагрузки.

47. Наиболее информативны в дошкольном возрасте (4–7 лет) следующие показатели:

а) длина тела;

б) погодовые прибавки;

в) число постоянных зубов;

г) изменение пропорций телосложения;

д) степень развития вторичных половых признаков.

48. Установите соответствие между измерением и измерительным прибором:

1) длина тела;	а) ростомером;
2) длинники;	б) антропометром;
3) диаметры;	в) сантиметровой лентой;
4) толщина жировой складки.	г) металлической линейкой.

49. В настоящее время преобладает процесс:

а) деакселерации;

б) ретардации;

в) ускоренного роста.

50. Акселерация бывает:

а) умственная;

б) психическая;

в) возрастная;

г) социальная.

5.4. Примерные темы рефератов

1. В Царстве Гигиены.
2. О правилах личной гигиены.
3. Отдыхать надо уметь!
4. Дышите правильно!
5. Создай самого себя!
6. Солнце, воздух и вода…

7. Жизнь без лекарств.
8. Легенды и быль о продуктах.
9. Личная гигиена девушки.
10. Личная гигиена юноши.
11. Переходный возраст и его проблемы.
12. Полный ребенок.
13. Как сберечь здоровье ребенка.
14. Несовместимо с жизнью.
15. Они все видят…
16. Почему все так изменилось?
17. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы в связи с анатомо-физиологическими особенностями ее у детей и подростков.
18. Профилактика деформаций скелета в связи с анатомо-физиологическими особенностями костно-мышечной системы детей.
19. Профилактика заболеваний органов дыхания в связи с анатомо-физиологическими особенностями их у детей и подростков.
20. Профилактика близорукости у детей и подростков.
21. Профилактика переутомления детей и подростков в связи с анатомо-физиологическими особенностями центральной нервной системы.
22. Физическое развитие детей и подростков.
23. Особенности развития органов зрения в детском и подростковом возрасте. Гигиена зрения детей и подростков.
24. Леворукий ребенок в школе и дома.
25. Гиперактивные дети. Кто они?
26. Тревожные дети. Кто они?
27. Что такое стресс? Методы профилактики.
28. И.П. Павлов – Нобелевский лауреат.
29. Семья И.П. Павлова.
30. Жизнь и научная деятельность П.К. Анохина.
31. Учение А.А. Ухтомского о доминанте, формирование доминанты и ее роль в обучении и воспитании ребенка.
32. Пренатальное развитие. Основные этапы.

5.5. Примерные задачи

1. Составьте антропометрический профиль студентов и дайте оценку их физическому развитию, оценив его методом сигнальных отклонений.

№ п/п	Фамилия, имя	Пол	Возраст	Показатели					Становая сила
				Длина тела	Масса	ОТК	ЖЕЛ	Мышечная масса	
1.	Сусанин Олег	М	19	183	79,2	91	4500	52	134

2.	Григорьева Оля	Ж	19	165	60,3	82	3200	31	62
3.	Аблаева Нина	Ж	19	155	50,4	76	2700	25	52

Предварительно найдите:

1. Средние показатели для данного пола и возраста (М).

2. Разницу между индивидуальными и средними величинами, то есть фактическое отклонение.

3. Допустимое стандартное (среднеквадратичное отклонение, сигму).

4. Сигмальное отклонение.

5. Изобразите графически полученные сигнальные отклонения.

2. Какие из этих детей имеют дефицит массы тела, избыток массы (веса) тела, ожирение 1, 2, 3 степени. Дайте определение этим понятиям.

№ п/п	Фамилия, имя	Пол	Возраст	Длина тела	Масса тела
1.	Иванов Саша	М	7	123	22,6
2.	Сироткина Света	Ж	8	130	31,2
3.	Гороков Олег	М	10	138	28,0
4.	Сухарева Лида	Ж	13	155	41,8
5.	Павлова Ольга	Ж	14	160	46,7

При решении задачи пользуйтесь «Нормативами и методическими указаниями для выявления отклонений в физическом развитии детей в дошкольных учреждениях и школах Е.А. Шапошникова» (1983).

3. У каких школьников биологический возраст отстает от паспортного, то есть имеет место задержка физического развития. Укажите степень отставания от средневозрастного показателя.

№ п/п	Фамилия, имя	Пол	Возраст	Длина тела
1.	Попов Игорь	М	10	123
2.	Савельев Олег	М	11	133
3.	Гончаров Саша	М	12	136
4.	Кукушкина Ира	Ж	14	146
5.	Федчук Ира	Ж	13	150
6.	Кормилицина Оля	Ж	15	149
7.	Перцова Наташа	Ж	14	156

4. Постройте профиль физического развития по данным таблицы сигнальных отклонений и сделайте вывод о физическом развитии ребенка.

Признак	Показатели обследуемого	М (табл.)	Сигма	Разница между М и показателями обследуемого	Величина сигмального отклонения
Рост, см	131,0	132,9	6,12	– 1,9	– 0,3

Вес, кг	28,5	29,7	5,65	– 1,2	– 0,2
ОГК, см	65,5	63,3	5,02	+ 2,2	+ 0,44

5. Девочка, 13 лет, рост – 160 см, вес – 58 кг, ОГК – 83 см, сила кисти – 27 кг. Оцените ее физическое развитие и дайте рекомендации, если средние показатели для данного возраста, взятые из оценочных таблиц, следующие:

Средние данные (из оценочных таблиц)		Сигма
Рост	156,11	6,81
Вес	52	6,86
ОГК	79,5	5,28
Сила кисти	25,0	3,86

6. Мальчик, 10 лет, рост – 140 см, вес – 42 кг, ОГК – 69 см, сила кисти – 23 кг. Сделайте заключение о физическом развитии школьника, постройте профиль его физического развития.

Средние данные (из оценочных таблиц)		Сигма
Рост	139,65	6,1
Вес	35,1	3,0
ОГК	68,5	3,47
Сила кисти	20,0	2,74

7. Сделайте выводы относительно динамики физического развития детей в 1989 году и 1999 г. в начале года и сделайте вывод, как изменилось состояние здоровья детей за 10 лет.

Оценка физического развития	% детей к числу обследованных		Оценка сдвига
	1989 г.	1999 г.	
Нормальное	75,0	80,3	
Отклонения:			
дефицит массы тела	25,0	19,7	
избыток массы тела	11,7	8,4	
ожирение	2,0	1,9	
Задержка физического развития			

8. Два мальчика, 7 лет, поступают в школу. Ниже представлены результаты антропометрических измерений детей в динамике. Проанализируйте данные и сделайте вывод об их физическом развитии.

Время обследования	1-й ребенок		2-й ребенок	
	Рост	Вес	Рост	Вес
Перед поступлением в 1 класс	110	24,8	108	16,4
Спустя 3 месяца	110	21,0	108	18,2
Спустя полгода	112	19,5	112	17,6

9. Мальчик, 8 лет, имеет рост 129 см, вес – 26,3, ОГК – 68 см. Оцените его физическое развитие, если известны данные из оценочных таблиц для мальчика 8 лет.

	М		Сигма
Рост – 129	124,5	4,8	
Вес – 27,9	24,9	3,3	3,36
ОГК – 64,1	62,8	2,5	2,21

10. Чем отличается группа здоровья школьника от его группы по физкультуре? Объясните.

11. Какие антропометрические признаки физического развития школьников должен отметить врач или медицинская сестра в «Индивидуальной карте развития ребенка»?

12. Проанализируйте состояние здоровья детей и сделайте вывод, за счет чего оно улучшилось или ухудшилось.

Имя	1-е обследование	3-е обследование
Витя	Н	Н
Дима	ИМ	Н
Вова	Н	ДМ
Коля	ИМ	Н
Зина	Н	ДМ
Дима	Н	Н
Слава	Н	ДМ
Норма	17/68 %	13/52 %
ДМ	3/12 %	11/44 %
ИМ	4/16 %	1/4 %
О	1/4 %	– 2
Всего	25	25

13. Используя нормативные и методические указания для выявления отклонений в физическом развитии детей, оцените: какие из этих детей имеют дефицит массы, ожирение 1, 2, 3-й степени. Дайте определение этим понятиям.

№ п/п	Фамилия, имя	Пол	Возраст, лет	Длина тела	Масса тела
1.	Иванов Саша	М	7	123	22,6
2.	Сироткина Света	Ж	8	130	31,2
3.	Горохов Олег	М	10	138	28,0
4.	Вагнадзе Наталья	Ж	8	136	36,2
5.	Хромченко Игорь	М	11	145	47,3
6.	Марфуткин Жения	М	12	151	37,1
7.	Сухарева Лида	Ж	13	155	41,8
8.	Павлова Ольга	Ж	14	160	46,7

14. При обследовании ряда школ установлена длительность просмотра учениками диафильмов и кинофильмов на уроках.

Классы	Длительность просмотра					
	Диафильмы			Кинофильмы		
1–2	7–15	15–20	20–25	15–20	20–25	25–30
3–4	15–20	20–25	25–30	15–20	20–25	25–30
5–7	20–25	25–30	30–35	20–25	25–30	30–35
8–11	–	–	–	25–30	30–35	35–40

В каких школах нарушили существующие нормативы?

Какие могут возникнуть последствия, если известно, что длительность просмотра следующая:

Классы	Длительность просмотра	
	Диафильмы	Кинофильмы
1–2	7–15	15–20
3–4	15–20	15–20
5–7	20–25	20–25
8–11	–	25–30

Перечислите, какие нарушения Вы нашли и какие методические приемы может использовать учитель на повышение работоспособности и внимания учащихся.

15. Составьте режим дня для двух детей в возрасте 5–6 лет. Первый ребенок посещает дневную группу детского сада, второй – воспитывается дома.

Дайте мотивировку исходным положениям:

1. На какие отдельные режимные моменты была подразделена многообразная деятельность детей?

2. Какова продолжительность отдельных составных частей режима и совпала ли она с принятыми гигиеническими нормативами?

3. На чем основано принятое вами решение распределения компонентов режима на протяжении суток?

16. Составьте режим дня для двух детей в возрасте 5–6 лет. Первый ребенок посещает 1 класс общеобразовательной школы, второй – подготовительную группу д/комбината с обучением с 6 лет.

Дайте мотивировку исходным положениям:

1. На какие отдельные режимные моменты была подразделена многообразная деятельность детей?

2. Какова продолжительность отдельных составных частей режима и совпала ли она с принятыми гигиеническими нормативами?

3. На чем основано принятое Вами решение распределения компонентов режима на протяжении суток?

17. Сделайте выводы относительно динамики физического развития детей в 1999 г. и 2009 г. в начале года и сделайте вывод, как изменилось состояние здоровья детей за 10 лет.

Оценка физического развития	% детей к числу обследованных		Оценка сдвига
	1999 г.	2009 г.	
Нормальное	75,0	80,3	
Отклонения:			
дефицит массы тела	25,0	19,7	
избыток массы тела	11,7	8,4	
ожирение	2,0	1,9	
Задержка физического развития			

18. Дайте анализ расписания уроков учащихся 8 класса с гигиенических позиций и позиции соответствия нагрузки учащихся учебному плану восьмилетних и средних школ.

Понедельник	**Вторник**	**Среда**
1. Химия	Физика	Биология
2. Математика	Математика	Математика
3. Литература	Биология	Литература
4. Физика	Математика	Физика
5. История	Литература	Иностр. язык
6. Черчение	Иностр. язык	Химия

Четверг	**Пятница**	**Суббота**
1. Химия	Литература	Химия
2. Литература	История	Математика
3. Математика	Черчение	Иностр. язык
4. Физкультура	Химия	Физика
5. Физика	Математика	История
6. История	Биология	Физкультура

Шкала трудности предметов для старших классов
(Сивков И.Г., 1975)

№ п/п	Предмет	Балл
1.	Математика, русский язык (национальная школа)	11
2.	Иностранный язык	10
3.	Физика, химия	9
4.	История	8
5.	Родной язык, литература	7
6.	Естествознание, география	6
7.	Физкультура	5
8.	Труд	4

9.	Черчение	3
10.	Рисование	2
11.	Пение	1

Используя шкалу трудности уроков, оцените динамику состояния здоровья детей (по группам здоровья).

19. Оцените динамику состояния здоровья детей (по группам здоровья).

№ п/п	Имя	1-е обследование	3-е обследование
1.	Ирина	Здорова	I Здорова
2.	Саша	Здоров	II, Ф.Р. с-с. сист.
3.	Оля	II Ф.Р.	II Ф.Р.
4.	Сережа	II С-С С	II С-С С
5.	Витя	II	I Здоров
6.	Таня	III	II
7.	Ваня	О. Зрения	II О. Зрения
8.	Дима	Здоров	I Здоров
9.	Зина	Здорова	II О. Зрения, Ф.Р.
10.	Ваня	Здоров	I Здоров
11.	Витя	II Ф.Р.	II О. Зрения, Ф.Р.
12.	Зоя	II	II О. Зрения
13.	Соня	Здорова	II Ф.Р.
14.	Дима	Здорова	II С-С С
15.	Коля	Здоров	II С-С С
16.	Таня	II Ф.Р.	II О. Зрения, Ф.Р.
17.	Галя	Здорова	I Здорова
18.	Оля	Здорова	II Ф.Р.
19	Витя	Здоров	I Здоров

20. Оцените динамику физического развития школьников 9 класса, школы № N.

Физическое развитие	1-е обследование	2-е обследование
Нормальная масса тела	68 %	52 %
Дефицит массы тела	12 %	12 %
Избыток массы тела	16 %	14 %
Ожирение	4 %	12 %

С какими факторами это можно связать в данный возрастной период?

21. Оцените динамику состояния здоровья учащихся 11 класса, учитывая, что первое медицинское обследование проводилось в начале учебного года, второе – перед выпускными экзаменами.

Состояние здоровья	1-е обследование	2-е обследование
I группа здоровья	4 %	4 %
II группа здоровья	80 %	72 %
III группа здоровья	16 %	24 %

22. Составьте режим дня для двух групп первоклассников: в школе-интернате и в группе продленного дня. Дайте мотивировку исходным положениям:

1. На какие отдельные режимные моменты была подразделена деятельность детей?

2. Какова продолжительность отдельных составных частей режима и совпала ли она с гигиеническими нормативами?

3. На чем основано принятое вами распределение отдельных компонентов режима на протяжении суток? С помощью каких методов можно было бы проверить правильность составленного режима?

4. Какой другой вариант может быть предложен для начальных классов школы-интерната?

5. Как организовать контроль за соблюдением режима дня и как обработать полученные результаты?

23. У школьника, подвергшегося длительным наблюдениям, корректурная проба на протяжении урока дала в среднем следующие результаты:

Отрезок времени	Просмотрено знаков	Сделано ошибок
до уроков	100	4
спустя 10 мин	130	3
спустя 20 мин	178	3
спустя 30 мин	300	2
спустя 45 мин	400	1

Определите, какой тип работоспособности, судя по этим данным, имеется у школьника.

24. С помощью корректурных проб определялся уровень работоспособности у группы учащихся профессионально-технического училища в начале и конце учебного дня.

В течение первой недели учащиеся занимались теоретическими предметами в классе, в течение второй – работали в токарном и фрезерном цехах. Изменения общей работоспособности у учащихся под влиянием учебных занятий и работы на заводе к концу рабочего дня представлены в таблице (в процентах к числу обследованных).

Наблюдения	Число просмотренных букв			Количество ошибок			Показатель «К»		
	увеличилось	без изменений	уменьшилось	увеличилось	без изменений	уменьшилось	увеличилось	без изменений	уменьшилось
Учебные занятия	19,0	9,0	72,0	76,0	8,0	16,0	24,0	11,0	65,0

Работа в токарном и фрезерном цехах	41,0	8,0	51,0	54,0	12,0	34,0	51,0	16,0	33,0

Какие выводы нужно сделать из результатов этой работы?

25. Для сравнительного изучения были отобраны два параллельных класса (1 «а» и 1 «б»). Распределение предметов в расписании занятий обоих классов было одинаковым. Однако продолжительность каждого урока
в 1 «б» классе была уменьшена на 10 мин. Несмотря на это успеваемость учащихся не ухудшилась. При определении латентного периода зрительно-моторной реакции у учащихся сравниваемых групп получены следующие средние результаты (в сигмах):

Длительность урока	до занятий	после урока			
		1-го	2-го	3-го	4-го
45 мин	400	350	370	420	480
35 мин	420	290	270	320	350

Сделайте выводы из этих исследований.

26. Школьникам давалась однотипная дозированная работа – подсчет колец Ландольдта, нарисованных белым цветом на светло-зеленом, темно-зеленом и черном фоне. Исследования показали изменения устойчивости ясного видения у учащихся, приведенные в таблице:

Окраска парт	Коэффициент отражения	Устойчивость ясного видения школьников после дозированной работы (средние данные в процентах к исходной величине)
Светло-зеленая	0,45	57
Темно-зеленая	0,11	53
Черная	0,07	45

Ответьте на вопросы:

1. Какая цель была у экспериментатора?
2. Какие практические выводы можно сделать из данной работы?

27. При статистической разработке данных о распределении учащихся по группам физического воспитания (в процентах к числу учащихся) в трех школах установлено (табл. 1 и 2):

Таблица 1

Школа	Группы воспитания			Освобождено от уроков физкультуры
	основная	подготовительная	специальная	
№ 1	84,4	11,8	2,6	1,6
№ 2	79,7	11,3	5,6	3,4
№ 3	92,8	3,5	2,3	1,5

Таблица 2

Школа	Основная группа	Подготовительная группа	Специальная группа

	классы			классы			классы		
	1–4	5–8	9–10	1–4	5–8	9–10	1–4	5–8	9–10
№ 1	91,2	80,0	75,4	5,1	19,7	22,1	2,0	3,6	0,7
№ 2	75,8	64,6	64,0	7,8	7,6	11,8	3,3	4,0	7,7
№ 3	99,1	90,0	76,9	–	4,7	7,6	–	4,2	3,4

Какие выводы можно сделать из представленных статистических данных?

28. Ученик 5 класса Миша И. страдает хронической пневмонией. Физическое развитие ниже среднего. Проведенная функциональная проба показала следующие результаты:

до нагрузки – пульс 78, АД 120/60;

после нагрузки – пульс 150, АД 140/00.

Время восстановления пульса и давления 4 мин.

29. У ученика 7 класса, 14 лет, Сережи М. диагностировано «юношеское сердце». Три дня назад он перенес грипп. Результаты функциональной пробы:

до нагрузки – пульс 76, АД 140/50;

после нагрузки – пульс 90, АД 130/10.

Время восстановления пульса и давления 5 мин.

Какое решение в отношении допуска к урокам физического воспитания с учетом разделения учащихся на медицинские группы должен принять школьный врач в первом и во втором случае?

30. Дайте оценку правильности методики построения урока физического воспитания:

а) плотность урока 68 %. Первая часть урока заполнена различными видами ходьбы (7 мин), другая – игрой в баскетбол (13 мин), следующая – прыжками в длину и высоту (25 мин), наконец, последняя – бегом (5 мин);

б) частота пульса и дыхания учащихся: до урока – пульс 74, дыхание в мин 16, после второй части соответственно 135 и 18 в мин, в середине третьей части – 90 и 14 в мин, после урока – 140 и 24 в мин.

31. Что нужно изменить в недельном расписании 9 класса?

№ п/п	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1.	Литература	География	Биология	Черчение	Иностр. яз.	Математика
2.	История	Рус. яз.	Физика	Черчение	Математика	Биология
3.	Физкультура	Математика	Физика	Математика	Физика	Рус. яз.
4.	Математика	Гражданское право	Математика	История	География	Литература
5.		Химия	Литература	Химия	История	Физика
6.					История	

Заключение:

32. Оцените расписание учащихся 10 класса и дайте заключение. Предложите свой оптимальный вариант.

№ п/п	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1.	История	Литература	Математика	Физика	Профессио-нальное обучение	Физика
2.	Химия	Этика	История	Математика		Математика
3.	Литература	Математика	Биология	Иностр. яз.		Иностр. яз.
4.	Математика	Физика	История	География		География
5.	Физкультура	История	Физика	Физкультура		Физкультура
6.	Литература		Химия	Физкультура		Физкультура

33. Проанализируйте расписание уроков учащихся 11 класса.
Ваше заключение и предложения.

№ п/п	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1.	Физика	Физкультура	Физика	Профессио-нальное обучение	Физика	Химия
2.	История	Физика	Биология		Литература	Математика
3.	Литература	Физика	История		Математика	Гражданское право
4.	Иностр. яз.	Астрономия	Математика		Физкультура	Биология
5.	Физкультура	Математика	Химия		История	Биология
6.	Физкультура	Биология	История			

Заключение:

ГЛОССАРИЙ

Агнозия – неспособность узнавать, понимать.

Адаптация – морфофункциональное приспособление животных и человека к конкретным условиям среды.

Адекватный – соответствующий обстоятельствам, проявлениям.

Адинамия – чрезвычайная слабость, вялость, недостаток сил, невозможность сидеть, стоять.

Алексия – нарушение способности читать, обусловленное поражением речевых зон мозга.

Анализаторы – нервные механизмы, с помощью которых осуществляются восприятие и анализ раздражений из внешней и внутренней среды организма.

Антропометрические показатели («антропос» – человек, «метрио» – измерять) – показатели развития человека, используемые для получения объективных данных физического развития человека, степени выраженности антропометрических признаков.

Апатия – состояние безразличия, равнодушия, подавленности, отсутствие интересов.

Артериальное давление – важнейший энергетический параметр сердечно-сосудистой системы, отражающий деятельность сердца (сердечный выброс) – давление, развиваемое кровью в артериальных сосудах организма.

Атония – резкое ослабление мышечного тонуса.

Афония – беззвучность голоса.

Биологический возраст – (син. анатомо-физиологический) – возраст, определяемый по совокупности обменных, структурных, физиологических процессов, которые отражают зрелость различных систем организма, определяется у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста по длине тела, массе (весу) тела, числу постоянных зубов. Начиная с 10–11 лет у мальчиков и с 9 – 10 лет у девочек при определении биологического возраста необходимо учитывать степень полового созревания.

Биологические ритмы – это периодически повторяющиеся изменения биологических процессов.

Внимание – состояние активного бодрствования, характеризующееся готовностью ответить на стимул и выражающееся в направленности психической деятельности на определенный объект.

Возраст – период развития человека, который характеризует совокупность специфических закономерностей формирования организма и личности.

Генезис – (от греч. genesis – происхождение) – происхождение, возникновение; в широком смысле момент зарождения и последующий процесс развития.

Группа риска – контингент населения, повышенно подверженный воздействию определенных факторов (внешних и внутренних), угрожающих здоровью или жизни.

Детство – этап онтогенетического развития индивида от рождения до полной социальной и психологической зрелости. Границы и содержание Д. исторически изменчивы и зависят от уровня социально-экономического развития общества.

Дистанция спинки – расстояние по горизонтали от заднего края стола до спинки сиденья (от заднего края крышки стола до спинки стула, скамьи).

Дифференция – это расстояние (по вертикали) между задним (обращенным к ученику) краем стола и сиденьем.

Доминанта подросткового возраста – (от лат. dominans – господствующий) (психол.) – основная направленность интересов в подростковом возрасте. Четыре Д. п. в.: «эгоцентрическая Д.» – интерес к собственной личности; «Д. дали» – дальние перспективы субъективно более значимы, чем текущие; «Д. усилия» – интерес к преодолению, сопротивлению, волевым напряжениям; «Д. романтики» – интерес к неизвестному, рискованному, к приключениям, героизму.

Дистресс (от англ. dis stress) – форма стресса, оказывающая негативное влияние на деятельность вплоть до ее полной дезорганизации.

Здоровье – 1) состояние полного физического, психического и социального благополучия (в соответствии с определением экспертов ВОЗ); 2) динамично меняющееся состояние, характеризующееся высокими адаптационными возможностями организма, оптимальным функционированием систем и органов, а также гармоничными взаимоотношениями с природной средой и социумом.

Здоровье – такое состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения (Кучма В.Р., 2001).

Здоровье психическое – достигаемая на основе оптимального уровня психологической и социальной адаптации возможность строить свое поведение в соответствии с решаемыми задачами и условиями окружающей действительности.

Индекс здоровья – процент длительно и частоболеющих детей.

Интеллект – (от лат. intellectus – разумение, понимание, постижение) – высший способ решения практических и познавательных проблем. Отличие И. от других форм поведения (инстинкта и навыка) состоит в том, что решение задачи происходит на основе инсайта (озарения). Психология изучает возникновение и развитие И. у животных и человека, выявляет специфику человеческого И., его формы и структуру.

Кризис – переходный возраст в психическом развитии ребенка, в течение которого происходит целостное изменение личности ребенка; возникает при смене стабильных возрастов; характеризуется отмиранием

прежних форм взаимодействия с окружающим и формированием новой социальной ситуации развития. К. – норма развития.

Креативность – творчество, созидание.

Кровообращение – непрерывное движение крови по системе полостей сердца и кровеносных сосудов, обусловленное сокращениями сердца или пульсирующих сосудов.

Наблюдение – стратегия исследования, направленная на целенаправленное и систематическое восприятие и фиксацию фактов в развитии психических процессов и в поведении.

Навык – а) форма поведения, формирующаяся прижизненно благодаря многократным упражнениям; б) действие, доведенное до автоматизма путем многократных повторений.

Научение – совокупность процессов, обеспечивающих приобретение индивидуальной (фенотипической) памяти, вызывающей приспособительную модификацию поведения.

Обучение – участие других людей в организации процесса учения. Учение – усилие самого ученика, усваивающего тот или иной материал.

Осанка – типичное для человека положение при ходьбе, стоянии, сидении. Она определяется характером изгибов позвоночника, степенью развития мышц плечевого пояса, спины, живота, таза.

Ощущение – это форма непосредственного отражения в сознании человека отдельных свойств предметов и явлений реальной действительности, воздействующих в данный момент на органы чувств человека.

Память – общее свойство живой материи, которое проявляется в запечатлении, хранении и использовании информации.

Память – это способность живых систем к приобретению, сохранению и воспроизведению в сознании информации и опыта.

Паспортный возраст – количество полных лет, месяцев, дней обследуемого на день проведения обследования с момента рождения.

Плотность урока – это процент времени, затраченный школьниками на учебную работу ко всей продолжительности занятия.

Пищеварение – совокупность процессов, которые обеспечивают физическую и химическую переработку пищевых продуктов, превращение их в компоненты, лишенные видовой специфичности и пригодные к всасыванию и участию в обмене веществ организма.

Пульс – ритмическое колебание стенок артерий, вызванное систолическим давлением в аорте.

Работоспособность – потенциальная способность человека на протяжении заданного времени и с определенной продуктивностью выполнять максимально возможное количество работы.

Развитие – это качественные преобразования в многоклеточном организме, которые протекают в первую очередь за счет дифференцировочных процессов увеличения разнообразия клеточных структур.

Релаксация – расслабление.

Рефлексия – (от позднелат. reflexio – обращенный назад) – в теории Ж. Пиаже – осознание ребенком собственных действий. Р. первого порядка – ориентировка ребенка на результат собственных действий. Р. – ориентировка ребенка на способ достижения результата.

Рост – это количественное увеличение биомассы организма за счет увеличения размеров и массы отдельных его клеток, а также межклеточных структур, увеличение числа клеток, благодаря их делению.

Стимул (лат. stimulo, stimulare – возбуждать, побуждать) – агент внешней или внутренней среды организма, который, действуя на ткани или организм в целом, вызывает активную реакцию живого субстрата. Стимулы, или раздражители, могут быть подразделены по своей энергетической природе на химические, механические, температурные, лучистые, электрические и др.

Стопа – это сложный сводчатый орган, выполняющий опорную, локомоторную и аммортизационную функции.

Стресс (от англ. stress – напряжение) – напряжение неспецифических адаптационных механизмов организма, сопровождающееся комплексом защитных физиологических реакций в ответ на действие чрезвычайно сильных или длительно действующих раздражителей (стрессоров). Термин предложен канадским патофизиологом Г. Селье в 1936 году.

Стресс ограничения времени – функциональная напряженность организма, связанная с ситуацией ограничения времени деятельности. Типичен для школьного обучения, при котором время, отводимое учителем на выполнение определенных учебных заданий, значительно короче времени, реально необходимого ребенку в соответствии с психофизиологическими закономерностями работоспособности, организации деятельности и т.п. Длительный С. о. в. приводит к нарушению физического и психического здоровья.

Стресс эмоциональный (син. психический стресс; нервно-психическая эмоциональная напряженность) – разновидность общей системной реакции (стресс-синдрома) индивида с характерными объективно регистрируемыми симптомами на воздействие внутренних или внешних факторов информационной природы. Определение «эмоциональный» выделяет особую роль эмоций в генезе стресса. Термином «стресс эмоциональный» стали именовать понятия тревоги, переживания угрозы, опасности, неудачи, досады и т.д. – такие эмоциональные состояния, которые развиваются у человека, когда он сталкивается с реальными психологически трудными ситуациями либо считает их психологически трудными или с неразрешенными проблемами.

Трудность урока – это объективное свойство урока, включающее определенный конкретный объем знаний, умений и навыков, которые должен усвоить ученик, связанный с интенсивностью, напряженностью работы.

Уровень здоровья – обобщенный (интегративный) показатель состояния здоровья. У. з. в значительной мере определяет функциональное

состояние мозга, на фоне которого осуществляются психические процессы и поведение.

Условный рефлекс – приобретенные рефлексы, образующиеся в процессе жизни определенного индивидуума, осуществляющиеся у высших животных при участии нейрона коры большого мозга и представляют основу высшей нервной деятельности.

Утомление – процесс временного снижения функциональных возможностей организма (системы, органа) под влиянием интенсивной или длительной работы, проявляющийся ухудшением количественных и качественных показателей этой работы (снижением работоспособности), дискоординацией физиологических функций и обычно сопровождающийся ощущением усталости.

Факторы риска – внешние и внутренние факторы, затрудняющие или нарушающие реализацию высших психических функций. Среди бесспорных Ф. р. наиболее существенными и распространенными являются следующие: постоянное психоэмоциональное напряжение; гиподинамии и др.

Физическое развитие – долговременные изменения морфологических и функциональных признаков организма в процессе его роста и развития под влиянием факторов, способствующих улучшению или ухудшению его состояния.

Фрустрация – (от лат. frustratio – обман, тщетное ожидание) – психическое состояние, возникающее вследствие реальной или воображаемой невозможности достижения цели. Состояние Ф. сопровождается различными отрицательными переживаниями: разочарованием, раздражением, тревогой, отчаянием и др.

Функциональная готовность к школе – такой уровень развития и состояния отдельных систем, который способен обеспечивать адекватный ответ организма на конкретное воздействие среды.

Шкала трудности уроков – балльное определение уроков по степени трудности.

Эмоции (фр. emotion, от лат. emoveo, emovere – возбуждать, волновать) – система мозговых структур, с которыми связано возникновение Э. и эмоциональные состояния.

Ювенальный – юношеский.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Антропова, М.В. Гигиена детей и подростков [Текст]. – М. : Медицина, 1982.

2. Белецкая, В.Н. Школьная гигиена [Текст]. – М. : Просвещение, 1983.

3. Данюков, В.Н. Атлас по анатомии и физиологии детей и подростков [Текст]. – Комсомольск-на-Амуре, 2000. – Ч. 1. – 112 с.

4. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология [Текст]. – М. : Высшая школа, 1985.

5. Любимова, З.В. Возрастная физиология [Текст] : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – Ч. 1. – 304 с.

6. Обреимова, Н.И. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков [Текст] / Н.И. Обреимова, А.С. Петрухин. – М. : Академия, 2000. – 373 с.

7. Рохлов, В.С. Практикум по анатомии и физиологии человека [Текст] / В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов. – М. : Академия, 1999.

8. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2005. – 432 с.

9. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] : учеб. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.

10. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст] / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990.

Дополнительная

1. Безруких, М.М. Леворукий ребенок в школе и дома [Текст]. – М. : Вентана-Граф, 2005. – 240 с.

2. Безруких, М.М. Психофизиология ребенка [Текст] : учеб. пособие / М.М. Безруких, Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер. – 2-е изд., доп. – М. : Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та ; Воронеж : МОДЭК, 2005. – 496 с.

3. Белова, О.А. Гернет Василий Фёдорович, фон (1788–1840) [Текст] // Рязанская энциклопедия. – Т. 3 : Александрия. – Рязань, 2002. – С. 194–195.

4. Белова, О.А. Дюзинг Август Фёдорович (?-1892) [Текст] // Рязанская энциклопедия. – Т. 3 : Александрия. – Рязань, 2002. – С. 227.

5. Белова, О.А. Медведев Павел Иванович [Текст] // Рязанская энциклопедия. – 2-е изд. – Рязань : Пресса, 1999. – Т. 1. – С. 602–603.

6. Белова, О.А. Роль земских врачей и учителей в развитии школьно-санитарного надзора и состояния здоровья детей Рязанской губернии (вто-

рая половина XIX – начало XX века) [Текст] : моногр. / РГУ им. С.А. Есенина. – Рязань, 2006. – 200 с.

7. Белова, О.А. Соколов Егор Васильевич (1821–1874) [Текст] // Рязанская энциклопедия. – Т. 3 : Александрия. – Рязань, 2002. – С. 448.

8. Белова, О.А. Формирование школьно-санитарного надзора во второй половине XIX века [Текст] // Рязанская энциклопедия. – Т. 3 : Александрия. – Рязань, 2002. – С. 499.

9. Гариен, М. Мальчики и девочки учатся по-разному [Текст] : рук. для педагогов и родителей : пер. с англ. – М. : АСТ, 2004. – 301 с.

10. Лейтес, Н.С. Возрастная одаренность школьников [Текст]. – М., 2000. – 319 с.

11. Нижегородцева, Н.В. Психолого-педагогическая готовность ребенка к школе [Текст] / Н.В. Нижегородцева, В.Д. Шадриков. – М. : Владос, 2002. – 56 с.

12. Практикум по психофизиологической диагностике [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М. : Владос, 2000.

13. Психолого-педагогическая диагностика [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / И.Ю. Левченко [и др.]. – М. : Академия, 2005. – 320 с.

14. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков [Текст]. – М. : Академия, 2005. – 395 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие……... 3

Глава 1
Предмет и задачи курса «Возрастная анатомия и физиология»……... 7
1.1. Место курса «Возрастная анатомия и физиология» в формировании естественно-научного мышления студента…….. 8
1.2. Некоторые методологические аспекты в преподавании курса……. 9

Глава 2
Организационно-методический раздел……... 10

Глава 3
Содержание курса. Лекции……... 16

Глава 4
Лабораторный практикум……. 23

Глава 5
Виды контроля усвоения знаний……. 131
5.1. Вопросы к оценке знаний студента по курсу…… 131
5.2. Практические навыки, которыми должен овладеть студент……... 134
5.3. Тесты……. 136
5.4. Примерные темы рефератов……... 151
5.5. Примерные задачи……... 152

Глоссарий……. 163

Список рекомендуемой литературы…… 168

Для заметок

Учебное издание

Белова Ольга Анатольевна

ВОЗРАСТНАЯ
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

Учебное пособие

Редактор *Н.В. Смурова*
Технический редактор *А.Д. Полынкова*

Подписано в печать 20.10.11. Поз. № 035. Формат 60x84 $^{1}/_{16}$
Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 16,0. Тираж 100 экз. Заказ №

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46

Отпечатано в редакционно-издательском центре РГУ
390023, г. Рязань, ул. Урицкого, 22