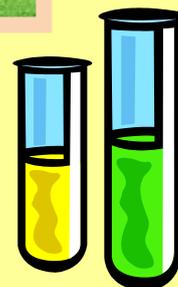


Департамент образования города Москвы

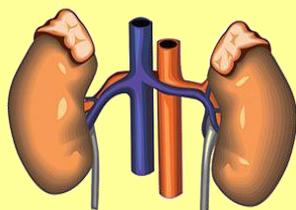
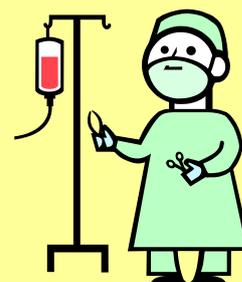
Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ



ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И МЕДИЦИНА



Возраст обучающихся: 12 – 15 лет
Срок реализации программы – 1 учебный год
Количество детей в группе – 15 человек
Количество часов в год – 114

Автор – Буянов Владимир Элизбарович,
педагог дополнительного образования,
заведующий информационно-методическим
кабинетом (ИМК) Центра экологического
образования (ЦЭО) МГДД(Ю)Т



Москва
2008

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность, название и история разработки образовательной программы

Программа дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина» имеет эколого-биологическую направленность с элементами естественнонаучной направленности и реализуется в рамках комплексной программы «Живому – жить!» Центра экологического образования МГДД(Ю)Т. Такое сочетание двух видов направленности дополнительного образования детей необходимо для освещения общих проблем естествознания и изучения междисциплинарных связей, которым в программе уделяется большое внимание. В названии подчёркивается, что главный акцент делается на изучение биологического материала, в частности физиологии и экологии человека, а медицинские знания являются прикладными, то есть рассматриваются в качестве практического приложения науки о функциях человеческого организма. Также предусмотрено изучение анатомии человека, но в меньшей степени, чем физиологии, поэтому в названии не отражено. Учебная группа дополнительного образования детей с названием «Физиология человека и медицина» работает в Центре экологического образования уже 15 лет (с 1993 года), имеет много успешных выпускников и пользуется спросом. Предлагаемое название программы давно стало привычным и соответствует исторически сложившемуся профилю и содержанию деятельности учебного коллектива.

Актуальность и педагогическая целесообразность образовательной программы

Уровень развития физики, химии, инженерных наук, в частности компьютерных информационных технологий, открывают в начале XXI века широкие и далеко идущие перспективы развития биологии и смежных научно-практических комплексов, например, медицины. Исследования в области физиологии человеческого организма имеют давнюю историю, но темпы получения новых фундаментальных знаний за последние десятилетия возросли в несколько раз. Усвоение и применение новой информации о структуре и функциях тела человека в настоящее время доступно только специалистам, имеющим высшее биологическое и медицинское образование, но делать попытки приобщиться к достижениям переднего края наук о человеке можно и нужно уже со школьной скамьи.

Учёные и аналитики прогнозируют в ближайшие 50 – 100 лет появление таких направлений, как наномедицина, генотерапия, технологии обеспечения относительного бессмертия человека. Уже в наши дни можно уверенно говорить о полной расшифровке генетического кода человека и множества видов живых организмов. Возможно, в ближайшие годы будут построены эффективные математические модели, созданы формальные физические и кибернетические схемы многих процессов жизнедеятельности человеческого организма, которые раньше считались необъяснимыми. Методы объёмной компьютерной графики позволяют создавать биомеханические образы сложной двигательной активности людей. Новая эпоха в развитии атомно-молекулярного учения, совершенствование растровой, туннельной, сканирующей электронной микроскопии позволяют успешно проводить прижизненные (по-другому – витальные, нативные) биологические исследования на клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях.

Очевидно, что подобная оптимистическая картина стремительного развития наук о живой природе и человеке не может не заинтересовать любознательных и способных подростков. К сожалению, они ещё не имеют в 12 – 15 лет такого уровня подготовки, чтобы воспринимать современные достижения биофизики, биохимии, молекулярной генетики, клеточной биологии, физиологии органов и систем человека на формальном уровне, выраженном языком химии, физики и математики. Выходом может быть использование ресурсов системы эколого-биологического и естественнонаучного дополнительного образования детей. В этой системе наработан значительный опыт научно-популярного изложения сложных научных вопросов воспитанникам 12 – 15 лет (6 – 9 классы). Именно в этом возрастном промежутке начинает в полной мере проявляться теоретический познавательный интерес подростков, активно формируется научное мировоззрение обучающихся, дети готовы к изучению интересующих их предметов за рамками школьной программы и имеют для этого достаточное количество времени и сил.

Предлагаемая программа дополнительного образования детей предполагает популярное знакомство обучающихся (на доступном для них уровне) с достаточно сложными разделами биологии, связанными со строением и функциями организма человека. Подростки узнают о физических, химических и биологических основах патологии, получают возможность познакомиться с современной медициной на молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном, системном уровнях. Это, несомненно, очень полезно для общего интеллектуального развития, для профессиональной ориентации наших воспитанников, для расширения и углубления их научного кругозора, а также для популяризации идей здорового образа жизни.

Новизна и отличительные особенности данной образовательной программы

Авторская программа дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина» опирается на более чем сорокалетний опыт преподавания физиологии человека и основ медицинских знаний в Центре экологического образования МГДД(Ю)Т. Предлагаемая программа аккумулировала ряд компонентов следующих образовательных программ: «Юные микробиологи», «Юные вирусологи», «Юные медики», «Общая физиология», «Физиология высшей нервной деятельности», «Молекулярная генетика» (см. сборник: «Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Исследователи природы». М.: Просвещение, 1983; редактор сборника – И.В. Костинская). С момента публикации этих программ прошло 25 лет, но методическая основа документов актуальна и в наши дни. Среди современных подростков 12 – 15 лет достаточно тех, кто интересуется указанными научными дисциплинами, но такое разнообразие узко специализированных программ уже не требуется (исследования проводились специалистами информационно-методического кабинета ЦЭО в течение последних десяти лет). Сделана попытка соединить близкие тематические области данных разработок в одну цельную программу, адресованную воспитанникам 12 – 15 лет (6 – 9 классов). Указанные выше программы были предназначены для более старших школьников, 14 – 17 лет (9 – 11 классов). Предлагаемая программа отвечает требованиям изменившегося за 25 лет социального заказа.

Отличительными особенностями программы дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина» являются следующие положения и характеристики. Обучающиеся теперь имеют возможность получить необходимую лингвистическую подготовку в области этимологии биологических и медицинских терминов на основе популярного изучения элементов древнегреческого и латинского языков. Раньше такого никто не делал. Уделяется внимание развитию графических умений и навыков у детей при выполнении гистологических и анатомических рисунков за счёт рисования по готовым образцам, что более удобно для данной возрастной группы. По многим разделам программы на популярном уровне даются некоторые знания по фармакологии и фармацевтической химии, непосредственно связанные с изучаемыми темами данного учебного курса. Широко используются возможности современных компьютерных информационных технологий. Практически по всем разделам подобраны фрагменты оцифрованных учебных и научно-популярных фильмов отечественного и зарубежного производства по анатомии и физиологии человека, по различным областям медицины и безопасности жизнедеятельности. Обучающиеся получают необходимые консультации и непосредственную помощь педагога при работе с информационными ресурсами сети, связанными с темами программы. Многие сложные для данного возраста и наших условий практические и лабораторные работы, физиологические эксперименты, выполнявшиеся 20 – 30 лет назад их старшими сверстниками при изучении указанных выше программ, успешно заменяются демонстрацией аналогичного видеоряда (цифровые видеофильмы, обучающие программы, компьютерные презентации, просмотр специализированных ресурсов сети). Острые опыты с животными и лабораторные работы с нативными биосубстратами человека (кровь, моча, эпителиальные пробы) не проводятся. Используются только готовые стандартные гистологические и микробиологические препараты, разрешённые для использования в общеобразовательных учреждениях. Для изучения строения внутренних органов человека используется аналогичный материал крупного рогатого скота, приобретаемый в продовольственных торговых предприятиях и имеющий соответствующую сертификацию (покупку образцов осуществляют родители обучающихся, если заинтересованы в занятиях такого рода). В связи с этим наши практикумы проводятся в обычной

аудитории, а не в специальных лабораториях, как в профессиональных средних и высших образовательных учреждениях.

Цель образовательной программы «Физиология человека и медицина»

Сформировать у воспитанников научные представления о строении и функциях организма человека, дополняющие, расширяющие, углубляющие и (для многих) опережающие данный раздел базового школьного курса биологии; познакомить обучающихся (на доступном для них уровне) с важными положениями патологической физиологии, а также сообщить им начальные сведения о медицине как научно-практическом комплексе, о спектре медицинских направлений и специальностей; обеспечить необходимую лингвистическую подготовку подростков в области этимологии биологических и медицинских терминов на основе популярного изучения элементов древнегреческого и латинского языков; повысить уровень графических умений и навыков у детей при выполнении гистологических и анатомических рисунков; теоретически и практически познакомить воспитанников с многообразием физиологических исследований; предложить подросткам освоить фундаментальные принципы здорового образа жизни и следовать им в дальнейшем.

Задачи при реализации программы «Физиология человека и медицина»

Обучающие задачи

- 1) Владение обучающимися (на доступном для них уровне) основами научного латинского языка, используемого физиологами и врачами (анатомическая, клиническая, фармацевтическая номенклатура и терминология), а также навыками этимологического анализа научных терминов; изучение распространенных древнегреческих и латинских приставок, корней, терминоэлементов (ТЭ), используемых в научном русском языке.
- 2) Формирование более детального, чем предусмотрено в школьной программе по биологии, целостного представления об анатомии человека (с учётом возрастных особенностей воспитанников и их познавательных возможностей).
- 3) Помощь обучающимся в освоении навыков физиологической интерпретации анатомического материала и в развитии понимания взаимосвязей структуры и функции.
- 4) Формирование у воспитанников представлений о филогенетическом и онтогенетическом развитии систем и аппаратов органов человеческого организма.
- 5) Освоение подростками первичных понятий эволюционной морфологии, сравнительной анатомии и физиологии высоко развитых позвоночных – предшественников человека.
- 6) Информирование воспитанников об этапах развития медицины и физиологии человека как комплексных наук, тесно связанных с практикой.
- 7) Развитие представлений о деструктивных (травматических), биохимических, физиологических, биотических (паразитарных) причинах патологии в связи с учением об авторегуляции и постоянстве внутренней среды организма.
- 8) Визуальное знакомство и приобретение практических навыков лабораторной исследовательской деятельности физиологического и медицинского профиля.
- 9) Формирование системы знаний о здоровье как комплексной биосоциальной характеристике человека, субъективном и объективном состоянии, о физиологическом и психологическом комфорте как основе здоровья.
- 10) Теоретическое и практическое изучение приёмов оказания первой медицинской помощи.
- 11) Приобретение обучающимися энциклопедических знаний о многообразии направлений и разделов современной медицины.
- 12) Организовать самостоятельную работу подростков по выполнению учебно-исследовательских работ, научно-познавательных проектов. Подготовить обучающихся к участию в соответствующих конференциях и конкурсах.

- 13) Дать воспитанникам начальные сведения о формах, группах, механизмах действия химических лекарственных препаратов, познакомить заинтересованных подростков с теоретическими основами фитотерапии, а также с использованием препаратов и воздействий животного, грибного, бактериального и биотехнологического происхождения.

Развивающие задачи

- 1) Поощрение и развитие теоретического познавательного интереса обучающихся к изучению физиологии человека, а также общих основ медицины. Стимулирование устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности в указанной области знаний. Формирование устойчивой мотивации к дальнейшему изучению выбранных наук и разных практических направлений.
- 2) Стимулирование общего интеллектуального развития подростков при изучении физиологии человека и медицины, поощрение стремления обучающихся к выполнению всё более сложных познавательных задач, к проявлению таких умственных качеств, как любознательность, самостоятельность, критичность, быстрота (оперативность), гибкость (мобильность), последовательность, конструктивность (применимость решений), находчивость (смекалка), изобретательность (креативность), наблюдательность.
- 3) Формирование умений ориентироваться в научно-популярной, учебной, справочной литературе по анатомии, физиологии и экологии человека, а также по различным направлениям медицины как научно-практического комплекса.
- 4) Развитие устной и письменной речи обучающихся посредством знакомства с этимологией и современным лексиконом научного русского языка на материале биологии, химии, физики, медицины. Помощь подросткам в освоении навыков ораторского мастерства в ходе выполнения и защиты научно-познавательных проектов по темам учебного курса. Поощрение литературного творчества воспитанников. Увеличение активного словаря обучающихся и улучшение на этой основе вербальных возможностей детей.
- 5) Развитие навыков графического изображения всего изученного материала, овладение специальным рисованием гистологических и анатомических объектов, а также техникой выполнения физиологических и медицинских схем, графиков и диаграмм.
- 6) Формирование умений видеть, находить межпредметные связи в изученном материале, особенно примеры взаимодействия физики, химии, биологии в исследовании организма человека и в развитии медицины.
- 7) Стимулирование развития информационно-технологической культуры обучающихся, освоения ими алгоритмов сбора полезной научной, научно-популярной, учебно-дидактической информации из ресурсов сети с использованием поисковых систем Интернета.
- 8) Создание атмосферы интеллектуального и творческого соревнования среди воспитанников группы за счёт проведения мини-олимпиад, конкурсов, викторин, выставок проектов, ролевых игр, мозговых штурмов; поощрение стремления обучающихся к более высоким показателям в этой сфере. Реализация потребности старших подростков в разнообразии форм общения, в том числе состязательных, в позитивном самоутверждении.

Воспитательные задачи

- 1) Создание предпосылок для понимания воспитанниками важности закалки, тренировки организма, сохранения и улучшения собственного здоровья ради полноценной личной жизни и успешной профессиональной деятельности в будущем.
- 2) Пропаганда среди подростков соблюдения принципов и правил безопасности жизнедеятельности, ценностей здорового образа жизни, призыв учащихся к отказу от вредных привычек и пагубных пристрастий, подкрепление этой позиции естественнонаучными знаниями.
- 3) Стимулирование стремления подростков помогать родным и близким людям в сохранении и улучшении здоровья в повседневной жизни.

- 4) Помощь подросткам в осознании необходимости жить в гармонии с самим собой, с окружающими людьми и с природной средой, а также в освоении некоторых тактических алгоритмов для выполнения этой задачи.
- 5) Стимулирование психологической готовности преодолевать трудности на пути к достижению целей, связанных с получением высшего биологического, медицинского или ветеринарного образования.
- 6) Развитие представлений о профессиональных и личных качествах физиолога-исследователя и врача, а также навыков сопоставления этих требований со своими личными достижениями, особенностями и возможностями.
- 7) Формирование навыков регулярного самонаблюдения за состоянием собственного здоровья с использованием доступных методов исследования.
- 8) Теоретическая подготовка обучающихся к восприятию идей здорового образа жизни как общечеловеческой ценности и личной стратегии жизни.
- 9) Формирование и развитие следующих полезных, социально значимых личных качеств подростков: самостоятельности в учебной деятельности, в принятии решений; ответственности при выполнении заданий педагога и своих общественных обязанностей; проявления воли, упорства при достижении более высоких результатов; умения анализировать свою деятельность, стремления к объективной самооценке. Развитие потребности детей в саморазвитии и самообразовании.
- 10) Художественно-эстетическое развитие обучающихся, поощрение занятий рисунком, живописью, пластическими видами изобразительного искусства при выполнении научно-познавательных проектов и творческих работ на биологические и другие естественнонаучные темы.
- 11) Способствовать формированию у подростков позитивной, созидательной жизненной позиции, по мере возможностей вовлекать воспитанников в общественно-полезную деятельность, предлагая им оказывать посильную помощь педагогам и другим сотрудникам ЦЭО, участвовать в трудовых экологических акциях, в научно-просветительской общественной работе.
- 12) Воспитание ответственности обучающихся за своё будущее, за продуктивность и качество своей учебной, познавательной деятельности, за самостоятельный выбор профессии, специальности. Формирование умения планировать свою деятельность по саморазвитию, самовоспитанию и достигать поставленные цели.
- 13) Обеспечение оптимальных условий для разнообразного, информационно насыщенного и эмоционально-позитивного товарищеского общения подростков на основе общих интересов в ходе учебных занятий и других мероприятий группы дополнительного образования. Создание условий для разнообразия форм общения и культурного досуга воспитанников, поощрение проявления товарищеских качеств, коллективизма, взаимовыручки и сочувствия. Формирование в группе благоприятного психологического микроклимата.
- 14) Формирование у обучающихся умения слушать педагога или собеседника; навыков эффективной работы, успешного взаимодействия в группе сверстников; опыта конструктивного коллективного обсуждения проблемных вопросов и ситуаций; навыков проявления толерантности, а также лидерских качеств.
- 15) Информирование воспитанников о нормах культурного поведения, соблюдении правил вежливости, корректного общения с окружающими людьми, о необходимости бережного отношения к материальной базе учебного процесса, о недопустимости асоциального поведения, о его возможных последствиях.

Возраст детей, участвующих в реализации программы «Физиология человека и медицина»

Программа рассчитана на воспитанников 12 – 15 лет (обучающихся 6 – 9 классов).

Сроки реализации программы

Программа дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина» рассчитана на один учебный год (38 учебных недель, включая дни школьных каникул).

Формы и режим занятий

Занятия учебной группы «Физиология человека и медицина» проводятся один раз в неделю. Продолжительность занятия составляет 3 часа. Каждое занятие состоит из лекции (с элементами беседы), практической работы (с элементами специального рисования) и просмотра тематических видеосюжетов по физиологии человека и медицине. Первая часть лекции занимает 45 минут. Затем следует перерыв (10 – 15 минут), во время которого можно сходить в буфет, поиграть в настольный теннис, посетить зооуголок и покормить животных. Вторая часть лекции длится 50 – 60 минут и содержит просмотры небольших видеосюжетов по теме занятия. Далее воспитанникам предлагается выполнить лабораторную работу и/или зарисовку препаратов. В конце занятия – просмотр научно-популярных фильмов по медицине и прикладной физиологии.

Ожидаемые результаты в конце учебного года и способы их проверки

Обучающиеся будут ЗНАТЬ

- 1) Этимологию некоторых распространенных физиологических, клинических, анатомических и фармацевтических терминов (и номенклатуры).
- 2) Строение и функции тела человека, его органов и тканей в объеме, превышающем требования базового школьного курса биологии (с использованием латинской анатомической и клинической номенклатуры).
- 3) Закономерности филогенетического и онтогенетического развития систем и аппаратов органов человеческого организма.
- 4) Основные положения эволюционной морфологии, сравнительной анатомии и физиологии позвоночных, в том числе групп и видов, генетически близких к человеку.
- 5) Краткую историю физиологии человека и медицины от древних времён до наших дней.
- 6) Биохимические и физиологические причины различных заболеваний, а также основные группы патогенных организмов, являющихся факторами нарушения здоровья.
- 7) Главные принципы здорового образа жизни (ЗОЖ).
- 8) Биологические основы реанимации и интенсивной терапии.
- 9) Направления современной медицины, классификацию медицинских специальностей.

Воспитанники будут УМЕТЬ

- 1) Выполнять этимологический анализ научных терминов и названий, используемых в физиологии, медицине, анатомии и фармакологии, используя словари, справочники, энциклопедии.
- 2) Сравнить строение и функции организма человека с теми же параметрами других животных.
- 3) Находить и формулировать междисциплинарные связи физиологии человека и медицины с различными направлениями биологии, экологии, физики, химии, инженерных наук и технологий; приводить примеры этих взаимодействий.
- 4) Проводить некоторые несложные физиологические исследования и биохимические опыты.
- 5) Пользоваться поисковыми системами Интернета для сбора научной и учебной информации по различным направлениям физиологии человека и медицины.
- 6) Выполнять схематические рисунки изучаемых гистологических и анатомических объектов, изготавливать графические и другие наглядные пособия для докладов по физиологии и медицине.

- 7) Оказывать первую медицинскую помощь при некоторых травмах и других повреждениях.

Подростки приобретут следующие НАВЫКИ

- 1) Пользования словарями, справочниками, энциклопедиями при изучении этимологии научных терминов и элементов клинической, анатомической и фармацевтической номенклатуры.
- 2) Работы с анатомическими и гистологическими атласами при изучении строения тела человека, его тканей, органов и систем.
- 3) Использования светового микроскопа для изучения готовых постоянных гистологических и микробиологических препаратов.
- 4) Гистологического и анатомического рисунка по образцам, атласам и препаратам.
- 5) Исследования некоторых функций организма человека с использованием различных методик и приборов, в том числе самоконтроля деятельности дыхательной и кровеносной систем.
- 6) Физиологической интерпретации анатомо-гистологического материала, поиска взаимосвязей структуры и функции.
- 7) Выступления перед аудиторией с устными докладами и компьютерными презентациями на анатомо-физиологические и медицинские темы.
- 8) Пользования аптечкой первой медицинской помощи.

Способы проверки наличия и определения качества полученных знаний, умений и навыков

- 1) Тестирование обучающихся по конкретным темам предлагаемого учебного курса.
- 2) Собеседования с подростками по избранным разделам данной образовательной программы.
- 3) Выполнение зачётных заданий по анатомическому и гистологическому рисунку.
- 4) Определение гистологических препаратов и их краткая характеристика.
- 5) Подготовка и защита рефератов, научно-познавательных проектов, компьютерных презентаций по физиологии человека и медицине.
- 6) Участие в предметных олимпиадах и других интеллектуальных соревнованиях по биологии, основам безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), основам медицинских знаний (ОМЗ).
- 7) Выступление обучающихся на секции «Фундаментальная и прикладная биология, медицина и жизнеобеспечение человека» городского конкурса «Мы и биосфера».
- 8) Выполнение творческих учебных заданий по научной журналистике на темы изученного материала по физиологии человека и медицине, пробные публикации на тематических страницах образовательных сайтов Интернета.
- 9) Создание обучающимися коротких учебных видеороликов, популяризирующих идеи здорового образа жизни (для подростковой аудитории) и размещение их на соответствующих страницах в различных социальных сетях Интернета.

По итогам реализации программы дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина» обучающиеся получают **свидетельства** (за регулярное посещение занятий, высокий уровень познавательной активности и наличие творческих достижений) или **удостоверения** (за старание на занятиях и выполнение отдельных компонентов программы). Также предусмотрено награждение воспитанников грамотами и дипломами по специальным номинациям, призами, подарками, памятливыми сувенирами с символикой Дворца творчества, ЦЭО и данной учебной группы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятий	Практич. занятий
1	Подготовительный организационный этап.	3	-	-
1.1	Запись обучающихся в учебную группу, консультации для детей и родителей	3	-	-
2	Вводное занятие.	3	-	-
2.1	Предмет и задачи физиологии человека, методы исследований, достижения и перспективы развития. Определение и разделы медицины. Профессия врача. Инструктаж по безопасности для обучающихся МГДД(Ю)Т.	3	-	-
3	Этимология (происхождение) биологических и медицинских терминов и номенклатуры.	4	3	1
3.1	Краткое знакомство с древнегреческим и латинским языками. Примеры использования греческих и латинских терминоэлементов (ТЭ) в биологии и медицине.	4	3	1
4	Положение человека в системе живых организмов.	2	2	-
4.1	Человек – представитель царства животных. Биосоциальная природа человека.	2	2	-
5	Строение, биохимия, физиология клетки. Цитология.	4	3	1
5.1	Основные положения клеточной биологии. Структура, состав и функции клеток животных и человека.	4	3	1
6	Ткани организма человека. Гистология.	3	2	1
6.1	Гистологические структуры животных и человека. Разнообразие клеток и тканей, их структура и функции.	3	2	1
7	Организм человека – биологическая система.	2	2	-
7.1	Анатомическая система координат и системный подход в физиологии человека.	2	2	-
8	Нервная система человека. Невропатология.	6	4	2
8.1	Организация нервной ткани и структура нервной системы. Природа нервного импульса. Строение и рефлексы спинного мозга.	3	2	1
8.2	Структура и функции головного мозга. Заболевания нервной системы (невропатология).	3	2	1
9	Эндокринный аппарат человека. Эндокринология.	3	3	-
9.1	Железы внутренней секреции. Разнообразие и функции гормонов животных и человека. Эндокринные заболевания.	3	3	-
10	Опорно-двигательный аппарат человека (остеология, хондрология, артрология, миология). Травматология.	6	3	3
10.1	Костная и хрящевая ткани: структура и функции.	2	1	1
10.2	Скелет человека: развитие и патология.	2	1	1
10.3	Мышечная ткань и мускулатура человека. Травмы опорно-двигательного аппарата.	2	1	1
11	Кровь и лимфа. Гематология.	6	5	1
11.1	Структура и функции системы крови. Эритроциты и гемоглобин. Гемотрансфузия.	3	2	1
11.2	Лейкоцитарная система. Воспалительные процессы. Кроветворение. Лимфа: состав и функции в организме.	3	3	-
12	Иммунная система человека: структура и функции.	3	3	-
12.1	Органы иммунопозза. Взаимодействие иммуноцитов.	3	3	-

13	Движение крови и лимфы по организму. Ангиология. Гемодинамика. Кардиология.	6	5	1
13.1	Структура и функции сердечно-сосудистой системы человека. Гемодинамика. Лимфообращение.	3	2	1
13.2	Регуляция сердечно-сосудистой деятельности. Патология сердца. Реанимация. Кардиохирургия. Интенсивная терапия.	3	3	-
14	Дыхание. Введение в спланхнологию и терапию. Дыхательная система. Респираторные заболевания.	5	4	1
14.1	Дыхание – универсальный биологический процесс. Эволюция дыхательной системы и её развитие в онтогенезе. Морфология воздухоносных путей. Пульмонология. Биомеханика внешнего дыхания. Физиология и биохимия газообмена в лёгких и тканях.	2	2	-
14.2	Регуляция дыхания. Искусственная вентиляция лёгких. Терапия – внутренняя медицина. Патология дыхательной системы. Респираторные заболевания, их профилактика и лечение.	3	2	1
15	Пищеварительная система. Гастроэнтерология.	6	5	1
15.1	Пищеварительные железы и ферменты. Организация, физиология и патология полости рта. Физиология и биохимия желудочного пищеварения.	4	3	1
15.2	Структура и функции кишечника. Хирургия брюшной полости. Патология пищеварительной системы.	2	2	-
16	Метаболизм. Питание. Трофология.	5	5	-
16.1	Пластический и энергетический обмен (общая схема). Витамины: классификация, значение, применение.	3	3	
16.2	Энергетический баланс организма. Калориметрия. Физиология и биохимия питания. Суточный рацион.	2	2	
17	Общий покров. Терморегуляция. Дерматология.	4	3	1
17.1	Структура и функции общего покрова. Строение кожи. Патология кожи. Медицинская косметология.	2	1	1
17.2	Тепловой баланс и его регуляция. Изотермия. Лихорадочные состояния.	2	2	-
18	Выделение. Барьерные системы организма. Нефрология.	3	3	1
18.1	Строение и функции органов мочеобразования и мочевыделения. Другие выделительные процессы.	3	3	-
19	Размножение и развитие человека.	5	5	-
19.1	Мужская и женская репродуктивная система. Гаметогенез.	2	2	-
19.2	Беременность и роды. Периодизация жизни человека.	3	3	-
20	Популярное знакомство с генетикой человека.	4	4	-
20.1	Хромосомная теория наследственности. Гены. Мутации. Наследственные заболевания.	2	2	-
20.2	Медицинская генетика (популярный обзор).	2	2	-
21	Человек и окружающая среда. Экология человека.	3	3	-
21.1	Влияние на человека абиотических, биотических и антропогенных факторов среды. Демографическая экология. Коммунальная гигиена и устойчивое развитие городов.	3	3	-
22	Анализаторы и органы чувств.	6	4	2
22.1	Определения, структура и функции анализаторов. Зрительный анализатор: структура, функция, патология. Офтальмология.	3	2	1
22.2	Слуховой и вестибулярный анализаторы. Соматосенсорный и висцеральный анализаторы. Обонятельный и вкусовой анализаторы.	3	2	1

23	Высшая нервная деятельность. Психика человека.	6	4	2
23.1	Рефлекторный характер деятельности высших отделов головного мозга. Популярное введение в этологию, зоопсихологию и психологию человека.	2	1	1
23.2	Познавательные процессы и условия их осуществления. Эмоции. Стресс. Воля.	2	1	1
23.3	Нарушения ВНД. Психические расстройства. Биоритмы человека. Физиология сна.	2	2	-
24	Трудовая деятельность. Жизнедеятельность в экстремальных условиях. Здравоохранение.	6	6	-
24.1	Физиология трудовой деятельности. Экологическая и космическая физиология.	2	2	-
24.2	Система здравоохранения. Эпидемиология. Здоровый образ жизни и её продолжительность.	2	2	-
24.3	Концепция первой медицинской помощи. Экстренная медицинская помощь.	2	2	-
25	ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ:	7	-	-
25.1	Подготовка к конкурсу биологического рисунка, к биологическим олимпиадам и к конкурсу «Мы и биосфера», участие в трудовых и научно-просветительских акциях.	3	-	-
25.2	Экскурсии, познавательные-досуговые мероприятия, оздоровительные прогулки	3	-	-
25.3	Аттестация обучающихся по итогам освоения образовательной программы «Физиология человека и медицина».	1	-	-
26	Заключительное (итоговое) занятие: актуальные проблемы и перспективы развития физиологии человека и медицины	3	-	-
Всего:		114*	80	18

* Общее количество часов включает 16 часов организационных занятий, 80 часов теоретических занятий и 18 часов практических работ.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Подготовительный организационный этап: запись обучающихся в учебную группу, консультации для детей и родителей. Тема 1.1 Запись обучающихся в учебную группу, консультации для детей и родителей. Анкетирование. Тестирование по профессиональной ориентации совместно с педагогом-психологом ЦЭО. Просмотр фрагментов учебных видеофильмов по физиологии человека и научно-популярных фильмов по медицине. Встреча с выпускниками группы разных предыдущих лет, ставшими студентами медицинских и биологических вузов, врачами различных специальностей, спасателями, учёными-физиологами, психологами, педагогами.

Раздел 2. Вводное занятие: предмет и задачи физиологии человека, методы исследований, достижения и перспективы развития. Определение и разделы медицины. Профессия врача. Инструктаж по безопасности для обучающихся МГДД(Ю)Т. Тема 2.1 Предмет и задачи физиологии человека, методы исследований, достижения и перспективы развития. Определение и разделы медицины. Профессия врача. Инструктаж по безопасности для обучающихся МГДД(Ю)Т.

Раздел 3. Этимология (происхождение) биологических и медицинских терминов и номенклатуры. Тема 3.1 Краткое знакомство с древнегреческим и латинским языками. Содержание: Примеры использования греческих и латинских терминологических элементов (ТЭ) в биологии и медицине. Начальные сведения по древнегреческой и латинской графике, фонетике, морфологии и лексике. Греко-латино-русская транслитерация. Греко-латинские дублеты (эквиваленты) в научной лексике. Основы анатомической, клинической и фармацевтической номенклатуры и терминологии. Практические работы: знакомство со

словарями, справочниками, энциклопедиями, атласами; выполнение информационно-поисковых и аналитических заданий по этимологии научного языка.

Раздел 4. Положение человека в системе живых организмов. Тема 4.1 Человек – представитель царства животных. Биосоциальная природа человека. Содержание: подробное описание систематического положения человека с краткой характеристикой всех таксонов (от царства до подвида); изучение происхождения человека как комплексная научная проблема; современный этап эволюции человека и устойчивое развитие. Практические работы по тематике данного раздела: знакомство со скелетом кролика, крысы, человека и с муляжами из комплекта «Антропогенез». Биологическая графика (анатомический рисунок к данному разделу): зарисовка скелетов собаки или кролика (по выбору), а также наглядных пособий по теме «Происхождение человека».

Раздел 5. Строение, биохимия, физиология клетки. Цитология. Тема 5.1 Основные положения точной биологии. Структура, состав и функции клеток животных и человека. Содержание: уровни организации биологических систем от биомолекул до биосферы. Уровни исследования организма человека и характерные для них научные дисциплины. Субклеточный и клеточный уровень в изучении биологии человека (молекулярная биология и цитология). Предмет и задачи биохимии, молекулярной и клеточной биологии человека. Химический состав животной клетки. Биологическая роль воды и минеральных солей. Основные классы биоорганических соединений: белки, углеводы, липиды (жиры и жироподобные вещества), нуклеиновые кислоты. Биологически активные вещества: витамины, гормоны, ферменты. Биологический катализ (введение в энзимологию). Пигменты животных и человека. Аденилаты (нуклеотиды с особыми метаболическими функциями). Многообразие функций белков, липидов и углеводов. Метаболизм: пластический и энергетический обмен. Процессы анаболизма в животной клетке (в сравнении с растительной, грибной и бактериальной). Популярные начальные представления о биологическом синтезе белка. Три этапа катаболизма в организме животных и человека: пищеварение, гликолиз, дыхание. Общий план строения животной клетки. Организация и функции цитоплазматических структур (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, центриоли, цитоскелет и двигательный аппарат). Современные представления о структуре и функции клеточных мембран. Клеточное ядро, его структура и функции: хроматин, ядрышки, ядерная оболочка, кариоплазма. Строение и функции хромосом. Кариотип. Клеточный цикл и деление ядра (митоз). Специализация клеток в организме животных и человека. Практические работы по тематике данного раздела: знакомство с динамическими пособиями для магнитной доски и компьютерными обучающими программами «Деление клетки» и «Синтез белка». Изучение каталитических свойств ферментов на примере каталазы (пероксидазы). Рассмотрение под микроскопом микропрепаратов из набора «Специализация животных клеток». Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура клеточных органоидов и этимология цитологических терминов; греческие и латинские числительные-приставки; терминологические элементы, обозначающие пространственные, временные и пространственно-временные соотношения целого и частей, а также объектов и/или явлений друг относительно друга. Греческие и латинские названия химических и структурных компонентов животной клетки (неограниченные и органические вещества, биополимеры, органоиды и их части, включения). Биологическая графика (цитологический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка микропрепаратов из набора «Специализация и полиморфизм животных клеток»; графическое воспроизведение снимков, полученных с электронного микроскопа (ядро, хромосомы, митохондрии, комплекс Гольджи).

Раздел 6. Организм человека – биологическая система. Тема 6.1 Гистологические структуры животных и человека. Разнообразие клеток и тканей, их структура и функции. Содержание: определение ткани как биологической системы; предмет, задачи и методы современной гистологии; разнообразие тканей человеческого организма (различные классификации). Определения и существенные отличия разных типов тканей (эпителиальные ткани, нервная ткань, соединительные ткани, мышечные ткани, кровь и лимфа). Покровные эпителии. Железистые эпителии. Регенерация эпителиев. Железистый эпителий. Эндокринные железы. Экзокринные железы. Классификация и функции соединительных тканей. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Скелетные соединительные ткани. Практические работы по тематике данного раздела: знакомство с микротомом и техникой приготовления гистологических препаратов (учебный фильм или экскурсия); рассмотрение постоянных гистологических микропрепаратов (многослойный плоский эпителий; мерцательный эпителий; железистый эпителий; рыхлая

соединительная ткань; гиалиновый хрящ; костные клетки; гладкая мышечная ткань; поперечнополосатая мышечная ткань; нервные клетки). Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): латинская гистологическая номенклатура; этимология терминов, используемых в учении о тканях. Биологическая графика (цитологический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка постоянных микропрепаратов из набора «Разнообразие клеток и тканей животных и человека». Составление цветовой гаммы гистологических красителей с указанием названий используемых пигментов, их формул, окрашиваемых структур.

Раздел 7. Организм человека – биологическая система. Тема 7.1 Анатомическая система координат и системный подход в физиологии человека. Содержание: определение и свойства биологических систем (кибернетический подход в физиологии). Организм человека как целостная, сложная, саморегулирующаяся биологическая система. Взаимодействие организма и окружающей среды, активность и раздражимость. Адаптация как свойство живых систем. Внутренняя среда организма и гомеостаз. Гуморальная регуляция. Нервная регуляция функций. Нервный импульс. Нейрогуморальная регуляция. Органно-тканевый уровень в иерархии биологических систем. Системы и аппараты органов. Понятие функциональной системы (по Анохину). Взаимосвязь формы и структуры органа в зависимости от выполняемых им функций. Взаимозаменяемость органов как один из критериев надёжности биологической системы. Функциональный резерв органов. Жидкие среды человеческого организма и их функции. Полости тела и их значение. Внутренние органы. Части тела человека. Плоскости и оси вращения в анатомии человека. Правила обозначения положения органов и частей тела в пространстве друг относительно друга. Обзор всех систем и аппаратов человеческого организма и их локализация в теле. Практические работы по тематике данного раздела: отработка навыков использования основных анатомических понятий на макете человеческого торса с анатомическими сечениями и съёмными деталями. Выяснение роли кожных складок, лежащих в области суставов пальцев руки в связи с выполняемыми функциями. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура систем и аппаратов органов человеческого организма; латинские и греческие названия частей тела, плоскостей и осей вращения. Этимологический анализ основных анатомических понятий. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): изображение объёмной обобщённой схемы тела человека со всеми анатомическими осями и плоскостями. Изображение грудной и брюшной полостей со всеми органами в разных проекциях.

Раздел 8. Нервная система человека. Невропатология. Тема 8.1 Организация нервной ткани и структура нервной системы. Природа нервного импульса. Строение и рефлексы спинного мозга. Содержание: предмет, задачи и направления неврологии. Структура нервной системы. Кибернетическая схема функционирования нервной системы, прямая и обратная связь, центральная переработка. Рецепторы, первичная и вторичная афферентация. Эффекторы, первичная и вторичная эфферентация. Организация и функции нервной ткани. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна. Шванновские клетки. Миелин. Строение и функции нервов. Регенерация нервной ткани. Нервный импульс. Биохимия и биофизика электрохимических сигналов в нервной системе. Нервные окончания: разнообразие, структура и функции. Синапсы. Медиаторы. Отделы нервной системы человека и их взаимодействие. Структура и функции центральной нервной системы (ЦНС). Периферическая нервная система: структура и функции отделов. Антагонизм действия симпатической и парасимпатической нервной системы на органы и ткани человека. Номенклатура и функции 12 пар черепно-мозговых нервов (ЧМН). Расположение и функции 31 пары спинно-мозговых нервов (СМН). Скорость проведения нервного импульса в разных отделах периферической НС. Важнейшие нервные сплетения человека. Крупные периферические нервы и их значение. Анатомическая характеристика спинного мозга (СМ). Отделы спинного мозга и их значение. Организация серого и белого вещества спинного мозга. Проводящие пути СМ. Оболочки спинного мозга и их значение. Подпаутинное пространство. Спинно-мозговая жидкость (СМЖ) и её функции. Значение анализа СМЖ в медицинской практике. Понятие рефлекса. Звенья рефлекторной дуги. Гипотеза рефлекторных колец. Клинически важные рефлексы человека и их диагностическое значение. Правила исследования рефлексов при осмотре пациентов. Рефлексотерапия. **Тема 8.2** Структура и функции головного мозга. Заболевания нервной системы (невропатология). Содержание: различные подходы к классификации отделов головного мозга: макроморфологический, гистофизиологический, эмбриогенетический. Развитие отделов головного мозга и его желудочков в ходе эмбриогене-

за (обобщенно). Схема строения головного мозга позвоночных на сагиттальном медианном срезе. Оболочки головного мозга и их значение. Структура и функции **конечного** мозга. Большие полушария и их доли. Функции долей больших полушарий. Клеточное строение коры больших полушарий головного мозга. Многообразие и функции мультиполярных нейронов КГМ. Стратификация коры больших полушарий. Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). Организация белого вещества конечного мозга. Базальные ядра. Развитие коры больших полушарий и базальных ядер в филогенезе позвоночных. Монолистое тело. Функции **промежуточного** мозга. Строение промежуточного мозга. Зрительные бугры – таламус. Ядра и колленчатые тела таламуса. Роль таламуса в возникновении ощущений. Надбугорная область (эпиталамус). Забугорная область (метаталамус). Подбугорная область (гипоталамус). Связь гипоталамуса с важнейшими образованиями головного мозга. Гипоталамо-гипофизарная система и её роль в регуляции функций организма. Функции **среднего** мозга. Передние и задние бугры четверохолмия как первичные зрительные и слуховые центры. Ориентировочные рефлексы, осуществляемые с помощью нейронов зрительных и слуховых центров среднего мозга. Красное ядро среднего мозга – регулятор мышечного тонуса. Установочные и статокINETические рефлексы. Ретикулярная формация и тонус ЦНС. Кортикальное влияние на ретикулярную формацию. **Задний** мозг: мозжечок и Варолиев мост. Соединительная роль моста в структурах ствола головного мозга. Происхождение и развитие мозжечка в филогенезе позвоночных. Структура мозжечка. Функции мозжечка. Особенности структуры и функций **продолговатого** мозга. Проекция ядер черепно-мозговых нервов (V – XII пар) на ромбовидную ямку дна четвёртого желудочка. Значение продолговатого мозга в регуляции дыхания, сердечной деятельности, состояния сосудов, потоотделения, функций органов пищеварительной системы. Дыхательный центр и его активность. Участие ядер продолговатого мозга в выполнении рефлекторных актов глотания, жевания, сосания, рвоты, чихания, кашля. Усложнение рефлексов, осуществляемых нейронами продолговатого мозга по сравнению со спинно-мозговыми рефлексами. Патология нервной системы, классификация заболеваний и расстройств. Бактериальные и вирусные нейроинфекции, их краткие эпидемиологические и клинические характеристики (энцефалиты, менингиты, радикулиты, невриты, плекситы, столбняк, полиомиелит, бешенство и другие). Опасность осложнений при гриппе для нервной системы. Токсические поражения нервной системы ядами животных, алкоголем, солями тяжёлых металлов. Действие этанола на организм человека. Синдром алкогольной абстиненции (похмелье). Алкоголизм как заболевание. Травматические поражения нервной системы. Сотрясения и ушибы мозга. Обмороки. Мозговая кома. Предвестники потери сознания. Геморрагический инсульт головного мозга. Ишемический инсульт головного мозга. Онкологические заболевания нервной системы. Наследственные заболевания нервной системы. Фенилкетонурия. Врождённые аномалии развития нервной системы. Неврозы. Эпилепсия. Практические работы по тематике данного раздела: рассматривание под микроскопом гистологических микропрепаратов и макропрепаратов строения отделов головного мозга (сагиттальный медианный разрез; фронтальный разрез; горизонтальный разрез головного мозга; кора головного мозга); микропрепараты строения нервной ткани, миелинового и безмиелинового нервного волокна. Ознакомление с разборными объёмными моделями головного мозга и рельефными таблицами по анатомии НС. Изучение коленного рефлекса. Изучение глотательного рефлекса продолговатого мозга. Изучение ориентировочных рефлексов и рефлексов положения. Исследование функций мозжечка на примере пальценосовой пробы. Изучение функций мозжечка на примере устранения лишних движений, возникающих в силу инерции. Анализ сложных рефлекторных актов человека на примере вставания со стула. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): названия 12 пар черепно-мозговых нервов; латинская номенклатура важнейших периферических нервов и нервных сплетений; греческие корни и латинские названия отделов головного мозга позвоночных и человека; латинская гистологическая номенклатура компонентов нервной ткани (разнообразие нейронов и глиальных элементов); клиническая номенклатура заболеваний нервной системы. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка разных компонентов нервной ткани с микропрепаратов и атласов; цветные схемы сагиттального, фронтального и горизонтального разрезов головного мозга; топография коры больших полушарий (борозды, доли, извилины); основание головного мозга с отходящими черепно-мозговыми нервами; схема строения вегетативной нервной системы; схема сегмента спинного мозга с компонентами рефлекторной дуги; расположение проекций ядер ЧМН в ромбовидной ямке дна четвёртого желудочка.

Раздел 9. Эндокринный аппарат человека. Эндокринология. Тема 9.1 Железы внутренней секреции. Разнообразие и функции гормонов животных и человека. Эндокринные заболевания. Содержание: определение и функции эндокринного аппарата позвоночных животных и человека. Гормоны – биологически активные вещества (разнообразие, строение молекул, биохимические и физиологические свойства). Медицинская эндокринология. Молекулярные механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Участие гормонов в гуморальной регуляции функций организма. Центральные регуляторные образования эндокринного аппарата. Единая гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреторные ядра гипоталамуса. Либерины и статины – нейропептиды-антиподы. Гормоны передней доли гипофиза и их функции (соматотропин, кортикотропин, тиреотропин, липотропин и другие). Гормоны задней доли гипофиза гипоталамического происхождения: вазопрессин и окситоцин. Эпифиз и его роль в регуляции биоритмов. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа, её строение и функции. Гормоны тироксин и кальцитонин. Патология щитовидной железы (кретинизм, микседема, Базедова болезнь). Паращитовидные железы, их строение и функции. Паратгормон и его функции в организме. Регуляция метаболизма кальция в организме. Биологическая роль катионов кальция в организме. Механизм разрушения минеральных структур костной ткани при недостатке кальция в продуктах питания. Надпочечники, их строение и функции. Кортикостероиды. Холестерин как предшественник гормонов коркового вещества. Разнообразие и функции кортикостероидов. Минералокортикоиды и их роль в организме. Половые гормоны (андрогены, эстрогены). Механизм кортикостероидной регуляции обмена веществ. Гормональные препараты для лечения различных заболеваний. Бронзовая болезнь (болезнь Аддисона), её причины, симптомы, последствия. Мозговое вещество надпочечников (хромаффинная система). Гормоны мозгового вещества надпочечников и их функции. Катехоламины (дофамин, адреналин, норадреналин). Мелатонин. Органы, объединяющие эндокринные и неэндокринные функции (гонады, плацента, поджелудочная железа). Гормоны семенников (тестостероны) и их функции. Андрогенные лекарственные препараты в онкологии. Эндокринные функции плаценты. Эндокринные функции поджелудочной железы. Панкреатические островки. Глюкагон и инсулин – гормоны поджелудочной железы. Сахарный диабет первого и второго типа. Вилочковая железа (тимус), её строение и эндокринные функции. Гормоны тимуса и регуляция иммунитета. Одиночные гормонотропные клетки нервной системы (нейроэндокринные клетки). Гормонотропные клетки сердца, желудка, кишечника, почек. Практические работы по тематике данного раздела: рассмотрение микропрепаратов тканей и клеток щитовидной железы, коркового и мозгового вещества надпочечников; ознакомление с набором моделей, муляжей и рельефных таблиц из комплекта «Эндокринный аппарат человека». Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура эндокринных желёз, их структурных компонентов и одиночных нейросекреторных клеток. Латинские названия гормонов и гормональных лекарственных препаратов. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка микропрепаратов эндокринных желёз; схема строения гипоталамуса и гипофиза.

Раздел 10. Опорно-двигательный аппарат человека (остеология, хондрология, артрология, миология). Травматология. Тема 10.1 Костная и хрящевая ткани: структура и функции. Содержание: Определение опорно-двигательного аппарата (ОДА). Скелетные соединительные ткани. Структура и функции хрящей. Коллаген. Эластин. Значение гиалиновых, эластических и волокнистых хрящей, их гистологические и физиологические особенности. Хондрогенез. Старение хрящей. Регенерация хрящевой ткани. Хондропатии. Костные ткани. Функции костей. Физико-химические и физиологические свойства костной системы. Минеральный компонент костной ткани. Гидроксилапатит. Органические компоненты костей. Белок оссеин. Прочность костей. Остеогенез. Остеобласты и остециты. Остеокласты (костные макрофаги). Ретикуло-фиброзная (грубоволокнистая костная ткань). Пластинчатая костная ткань. Структура костных пластинок. Компактное и губчатое вещество костей. Структура остеона. Строение обобщённой трубчатой кости. Красный костный мозг. Жёлтый костный мозг. Надкостница: структура и функции. Рост костей в длину. Рост костей в толщину. Нейрогуморальная регуляция роста костей. Роль соматотропного гормона (гормона роста) в процессах роста и регенерации костей. Гигантизм. Акромегалия. Гипофизарный нанизм (карликовость). Значение витаминов С и D для процессов остеогенеза. Цинга. Рахит. Гипервитаминоз А и его последствия. Тема 10.2 Скелет человека: развитие и патология. Содержание: классификация костей по форме и по функции: длинные и короткие трубча-

тые кости; плоские кости; смешанные кости. Непрерывные соединения костей: фиброзные, хрящевые, костные. Суставы. Артрология. Классификация суставов с примерами (одноосные, двуосные, многоосные). Симфизы (полусуставы). Строение истинного сустава (диартроза). Синовиальные структуры и их значение. Биомеханика сустава: прочность, надёжность, преодоление трения. Мениски. Виды движения в суставах. Общие сведения о скелете человека. Строение черепа. Краниология. Кости мозгового и лицевого черепа. Основание черепа и отверстия черепно-мозговых нервов. Свод черепа. Организация полости носа, полости рта и глазницы. Височно-нижнечелюстной сустав. Позвоночный столб. Сравнительно-морфологическая характеристика шейных, грудных, поясничных позвонков. Крестец и копчик. Соединение тел позвонков. Особая роль и специфика строения первого и второго шейных позвонков (атлас, осевой). Нормальные (физиологические) изгибы позвоночника: шейный и поясничный лордозы; грудной и крестцовый кифозы. Формирование позвоночника в эмбриогенезе. Грудная клетка. Прикрепление рёбер к позвонкам и груди. Плавающие рёбра. Скелет свободной нижней конечности, кости бедра, голени и стопы. Суставы бедра, голени и стопы. Пояса конечностей. Пояс верхних конечностей. Пояс нижних конечностей (тазовый пояс). Тазовые кости и их развитие в онтогенезе. Таз в целом как единая анатомическая структура. Верхний (большой) таз. Нижний (малый) таз. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Формирование скелета человека в эмбриогенезе и после рождения. Классификация повреждений скелета (растяжения, вывихи, переломы костей). Признаки и первая помощь при растяжении суставных связок. Признаки и первая помощь при вывихах в суставах. Классификация переломов (закрытые и открытые; трещины и дробления). Виды шинных повязок при переломах плеча, предплечья, кисти, пальцев, бедра, голени, стопы, ключицы, рёбер. Особенности оказания первой помощи при переломах костей черепа и позвоночника. Первая помощь при открытых переломах. Эмболия и её последствия. Тема 10.3 Мышечная ткань и мускулатура человека. Травмы опорно-двигательного аппарата. Содержание: Классификация мышечных тканей. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Строение и физиология гладкого миоцита (веретёновидной клетки). Актин и миозин – двигательные белки. Устройство и функционирование актино-миозинового сократительного комплекса. Расположение и функции гладкой мускулатуры в организме человека. Поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Строение кардиомиоцита. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань как структурный компонент опорно-двигательного аппарата. Строение и функции миосимпласта (скелетного мышечного волокна). Организация миофибрилл. Саркоплазматический ретикулум миосимпласта и его функции. Биохимия сокращения скелетного мышечного волокна. Роль катионов кальция в мышечном сокращении. Тропомиозин и тропонин. Механизм запуска мышечного сокращения. Энергетическая роль АТФ в мышечной работе. Гликоген как энергетический биополимер. Креатинфосфат и биохимия мышц. Типы сокращения скелетных мышц позвоночных (изотоническое, изометрическое). Нервные окончания эфферентного типа. Двигательные нервные окончания (мионевральные синапсы). Строение обобщённого нервно-мышечного соединения. Передача информации в нервно-мышечном соединении. Миология и её направления. Строение скелетных мышц. Сухожилия. Фасции (эпимизий). Пучки поперечнополосатых мышечных волокон. Эндомизий. Морфологические части мышцы. Классификация мышц по функциям с примерами (сгибатели, разгибатели, пронаторы, супинаторы, сфинктеры и другие). Виды согласования в работе мышц (синергия, антагония). Сгибатели и разгибатели – мышцы-антагонисты. Утомление при мышечной работе и его закономерности. Условия снижения утомляемости мышц и восстановления их работоспособности. Роль молочной кислоты в явлении мышечного утомления (традиционная точка зрения и новый взгляд). Активный отдых. Дополнительные структуры костно-мышечного аппарата, повышающие эффективность его работы (блоки, сесамовидные кости). Закономерности иннервации и васкуляризации скелетных мышц. Формы мышц (с примерами). Диафрагма как особая мышечная структура, новообразование класса млекопитающих. Обзор мышц скелетной мускулатуры. Мышцы и фасции различных частей тела: головы, шеи, спины, груди, живота, верхней и нижней конечностей (положение, прикрепление, иннервация, васкуляризация и выполняемые функции). Особенности жевательной и мимической мускулатуры человека по сравнению с приматами и другими отрядами млекопитающих. Развитие мышечной системы человека в эмбриогенезе и после рождения. Значение физических тренировок для развития опорно-двигательного аппарата. Учение П.Ф. Лестгафта о формообразующем значении функции (направленное воздействие специальными физическими упражнениями на развитие частей и органов тела чело-

века). Шейпинг и бодибилдинг. Правильная осанка и её значение. Профилактика нарушения осанки. Предупреждение искривлений позвоночника и плоскостопия. Ортопедические обследования. Локомоции позвоночных и человека. Особенности управления сложными двигательными реакциями. Роль коры головного мозга в управлении произвольными движениями. Практические работы по тематике данного раздела: изучение состава костей; выяснение роли плечевого пояса в движении руки; выяснение роли лучевой и локтевой костей при вращении руки; выяснение роли противопоставления большого пальца руки всем остальным; определение мышечной силы кисти с помощью ручного динамометра; изучение утомления мышц человека при произвольных сокращениях; регистрация движений среднего пальца руки при различных режимах нагрузки (эргография); выявление условий, обеспечивающих лучший результат работы и меньшую утомляемость мышц пальца руки (опыт Сеченова); определение времени наступления утомления при статической и динамической работе. Накладывание повязок различных видов. Наложение шин на верхние и нижние конечности. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура скелетных соединительных тканей (хрящевых и костных); латинские названия частей скелета, отдельных костей и межкостных соединений (суставов). Номенклатура мышц головы, шеи, спины, груди, живота, верхней и нижней конечностей. Латинские названия заболеваний и патологических состояний опорно-двигательного аппарата. Согласование окончаний существительных и прилагательных в латинской номенклатуре костей и мышц. Использование латинских и греческих числительных в остеологии и миологии. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка черепа человека в разных проекциях; рисунок скелета кисти и стопы; зарисовка костей таза с копчиком и крестцом. Схемы строения суставов различных видов. Строение пластинчатой костной ткани и отдельного остеона (красочная схема). Зарисовка расположения элементов mimической и жевательной мускулатуры (по рельефным таблицам).

Раздел 11. Кровь и лимфа. Гематология. Тема 11.1 Структура и функции системы крови. Эритроциты и гемоглобин. Гемотрансфузия. Содержание: определение и компоненты системы крови. Предмет, задачи и направления гематологии. Состав и свойства плазмы крови: минеральные и органические вещества. Гомеостаз и постоянство физико-химических параметров плазмы. Гипогликемия. Гипергликемия. Кислотность плазмы. Ацидоз и алкалоз. Гипогликемическая кома. Гипергликемическая кома. Гипоксемия. Физиологические растворы. Гемолиз. Гемолитическая желтуха новорожденных. Заменители крови. Проблема создания искусственной крови. Форменные элементы крови: классификация, структура и функции. Гемоглобин: физические и химические свойства, обмен и функции. Продолжительность жизни эритроцитов. Малокровие (анемия): классификация, причины и последствия, профилактика и лечение. Миоглобин: структура и функции. Клиническое (диагностическое) значение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Гемометрия. Эритропоэз и разнообразие формы эритроцитов. Гемотрансфузия и донорство. История переливания крови. Группы крови. Сыворотка. Агглютинация эритроцитов, её причины и профилактика. Агглютиногены и агглютинины. Лабораторные способы определения групп крови. Правила и способы переливания крови. Хранение донорской крови. Резус-фактор. Резус-конфликт. Гемолитическая желтуха новорожденных (эритробластоз плода). Обменные переливания крови. Белки плазмы. Гамма-глобулины. Свертывание крови как защитная реакция организма. Роль фибриногена в свёртывании крови. Механизм свёртывания крови и его запуск. Роль тромбоцитов (кровяных пластинок) в свёртывании крови. Протромбин. Тромбин. Реакция превращения фибриногена в фибрин при участии тромбина и катионов кальция. Формирование тромба (кровяного сгустка). Уплотнение кровяного сгустка. Регуляция свёртывания крови. Антикоагулянты. Нарушения свёртывания крови. Гемофилия. Гирудотерапия. Тромбоцитопоз. **Тема 11.2** Лейкоцитарная система. Воспалительные процессы. Кроветворение. Лимфа: состав и функции в организме. Содержание: Классификация, строение и функции лейкоцитов. Т-лимфоциты. В-лимфоциты. Моноциты и тканевые макрофаги. Определение количества лейкоцитов. Лейкоцитарная (ЛФ) формула здорового человека. Изменение ЛФ при различных заболеваниях. Лейкоцитопоз. Роль вилочковой железы в развитии лейкоцитов и процессах иммунитета. Явление фагоцитоза. Учение о местном воспалительном процессе. Структура и функции очага воспаления. Образование гноя, его состав и функции. Органы кроветворения и иммунопоза. Структура и функции красного костного мозга. Стволовые клетки. Селезёнка как депо крови и утилизатор отработанных форменных элементов. Патология системы крови. Лучевая болезнь. Структура, химический состав и функции лимфы. Образование лимфы, её связь с тканевой жидкостью и кровью. Лимфатические

узлы и лимфатические сосуды. Практические работы по тематике данного раздела: рассматривание и зарисовка постоянных микропрепаратов мазков крови человека и других животных, красного костного мозга, селезёнки, лимфатического узла; знакомство с оборудованием для гемометрии, определения СОЭ, подсчёта количества форменных элементов крови (с просмотром учебного фильма про клинический анализ крови). Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): названия различных форменных элементов крови и стадий гемоцитопоза. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): цветная схема гемоцитопоза; схема строения селезёнки и красного костного мозга (по гистологическому атласу); зарисовка постоянных препаратов нормальных и патологических мазков крови человека.

Раздел 12. Иммунная система человека: структура и функции. Тема 12.1 Органы иммунопоэза.

Взаимодействие иммуноцитов. Содержание: определения иммунитета (резистентности); структура и функции иммунной системы. Красный костный мозг и стволовые клетки. Вилочковая железа (тимус) – центральный орган лимфоцитопоза. Селезёнка и иммунитет. Лимфатические узлы, узелки и лимфоидная ткань. Аналог бурсы у млекопитающих и человека. Лимфоциты крови и лимфы. Популяция лимфоцитов в тканях. Понятие иммунокомпетентных клеток (лимфоциты, плазмоциты, макрофаги). Антигены: определение, свойства, разнообразие. Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов и их краткие характеристики. Клонально-селекционная теория иммунитета (КСТИ). Классификация иммунных реакций по механизму уничтожения антигена. Клеточный иммунитет. Цитотоксические Т-лимфоциты (киллеры). Гуморальный иммунитет. Плазмоциты и синтез иммуноглобулинов. Кооперация различных видов иммуноцитов в иммунных реакциях. Роль хелперов и супрессоров в иммунных процессах. Иммуноглобулиновые рецепторы антигенов на мембранах иммуноцитов. Индукторы иммунопоэза. Клетки памяти и их роль в поддержании иммунного статуса организма. Процессы миграции и рециркуляции иммуноцитов в организме человека. Иммунный гомеостаз. Врождённый естественный иммунитет к инфекционным заболеваниям. Приобретённый естественный иммунитет и его разновидности: активный и пассивный. Определение и особенности активного иммунитета. Вакцины, их получение и использование. Прививки. Работы Дженнера по профилактике оспы. Опыты Пастера с возбудителем куриной холеры. Современные вакцины и практика профилактических прививок. ВСГ. АКДС. АДСМ. Пассивный иммунитет. Получение и использование лечебных сывороток. Антидифтерийная сыворотка. Противостолбнячная сыворотка. Получение необходимых антител методами генной и клеточной инженерии. Влияние алкоголя, табакокурения, наркотических и токсических веществ на состояние иммунной системы человека. Патология иммунной системы человека. Болезнь Вальденстрема (опухоль системы В-лимфоцитов). Иммунодефициты (недостаточность Т-клеточного иммунитета): СПИД и хронический лимфолейкоз. Лимфадениты (воспаления лимфатических узлов). Миеломная болезнь (опухоль системы Т-лимфоцитов). Инфекционный мононуклеоз. Ретровирусы. Особенности протекания ВИЧ-инфекции. Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД) как терминальная стадия ВИЧ-инфекции. Иммуноферментный анализ в медицинской диагностике. Аллергические реакции как особая форма иммунного ответа. Предмет, задачи и направления современной аллергологии, её связь с гематологией и иммунологией. Разнообразие и определение аллергических антигенов (аллергенов). Клинические проявления различных аллергий. Поллинозы.

Практические работы по тематике данного раздела: рассматривание и зарисовка гистологических микропрепаратов красного костного мозга, селезёнки, вилочковой железы, лимфатических узлов и лимфоидной ткани. Изготовление пластилиновых моделей вируса гриппа и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ). Изготовление динамического пособия для магнитной доски, иллюстрирующего механизм кооперации иммуноцитов в иммунных реакциях. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура органов иммунопоэза. Латинские названия вакцин и лечебных сывороток. Клиническая номенклатура иммунных заболеваний и патологических состояний. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): гистологические схемы строения лимфатического узла, вилочковой железы, червеобразного отростка слепой кишки. Схема миграции и рециркуляции иммуноцитов в организме человека.

Раздел 13. Движение крови и лимфы по организму. Ангиология. Гемодинамика. Кардиология.

Тема 13.1 Структура и функции сердечно-сосудистой системы человека. Гемодинамика. Лимфообращение. Содержание: определение и функции системы кровообращения. Развитие системы кровообращения в филогенезе позвоночных. Строение сердца человека. Створчатые и полулунные клапаны, их

строение, расположение, принцип функционирования. Крупнейшие сосуды, входящие в сердце и выходящие из него. Строение стенки сердца. Эндокард. Миокард. Эпикард. Перикард. Движение крови в камерах сердца. Кровоснабжение сердечной мускулатуры, венечные (коронарные) сосуды сердца. Нарушения кровоснабжения сердечной мышцы. Атеросклероз и патологии сердца. Ишемическая болезнь сердца (ИБС). Стенокардия. Инфаркт миокарда. Факторы, обеспечивающие непрерывную ритмическую деятельность сердца. Автоматия сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Водитель ритма. Пучок Гиса. Нагнетательная функция сердца. Систола и диастола. Сердечный цикл и его фазы. Систолический и минутный объём крови. Особенности увеличения минутного объёма кровотока у нетренированных и тренированных людей. Сердечный толчок и его обнаружение. Тоны сердца и их выслушивание. Строение и принцип работы стетоскопа и фонендоскопа. Диагностическое значение тонов сердца. Пороки сердца. Недостаточность клапанов и её устранение. Искусственные клапаны. Нарушения сердечной автоматии. Искусственные стимуляторы сердечных сокращений, принципы их работы. Электрические явления в сердце. Электрическая ось сердца и расположение силовых линий. Электрокардиография и её биофизические основы. Три стандартных отведения в электрокардиографии. Зубцы и интервалы электрокардиограммы, их диагностическое значение в кардиологии. Сравнение кардиограмм здоровых и больных людей. Тема 13.2 Ангиология и гемодинамика. Регуляция сердечно-сосудистой деятельности. Патология сердца. Реанимация. Кардиохирургия. Интенсивная терапия. Содержание: Классификация кровеносных сосудов. Строение стенок кровеносных сосудов разных типов. Артерии. Артериолы. Капилляры и микроциркуляторное русло. Вены. Большой круг кровообращения (крупнейшие сосуды). Аорта. Артерии и вены головы. Артерии и вены туловища, конечностей, внутренних органов. Малый круг кровообращения. Лёгочные вены и артерии. Операции на кровеносных сосудах. Искусственные фрагменты сосудов из полимерных материалов. Закономерности движения крови по сосудам (гемодинамика). Непрерывность движения крови по сосудам и его причины. Распределение крови по сосудистой сети (резистивные сосуды, капилляры, ёмкостные сосуды). Артериальный пульс, правила его обнаружения и подсчёта. Скорость пульсовой волны. Диагностическое значение артериального пульса в медицине и спортивной физиологии. Артериальное давление и определяющие его факторы. Систолическое и диастолическое давление. Методы измерения артериального давления. Измерение артериального давления по методу Короткова с использованием тонометра (тонометрия). Показатели давления крови в плечевой артерии (для разного возраста, при различных заболеваниях и патологических состояниях). Давление крови на разных участках сосудистого русла. Отрицательные показатели давления крови на входе в сердце и их физиологическое объяснение. Причины повышения артериального давления. Гипертоническая болезнь. Гипотония (артериальная гипотензия). Скорость движения крови по сосудам различного типа в разных частях сосудистого русла. Физиологические и биохимические особенности артериального, капиллярного и венозного кровотока. Влияние физических нагрузок и подвижного образа жизни на кровообращение в разных частях сосудистого русла. Первая помощь при различных кровотечениях (капиллярных, артериальных, венозных, внутренних). Виды повязок и жгутов, правила их наложения. Иннервация сердца и сосудов. Роль блуждающего нерва и симпатической нервной системы в регуляции сердечной деятельности (антагонизм действия). Нейрорегуляция сердечной деятельности в состоянии физического покоя, сна, при большой физической нагрузке. Сосудодвигательный центр. Сосудосуживающие нервы. Гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. История и современные достижения кардиохирургии. Методика операций на открытом «сухом» сердце. Анестезия. Наркоз. Опасность остановки кровообращения для головного мозга. История и современные достижения реаниматологии. Сердечно-лёгочная реанимация. Фибрилляция желудочков сердца и методы дефибрилляции. Дефибрилляторы. Устройство аппарата искусственного кровообращения (АИК). Гипотермия при операциях на сердце. Местное искусственное кровообращение. Аорто-коронарное шунтирование. Стентирование (коронарная ангиопластика). Профилактика нарушений сердечно-сосудистой деятельности. Здоровый образ жизни. Определение, структура и функции лимфатической системы человека. Лимфатические капилляры и сосуды. Движение лимфы по капиллярам и сосудам. Лимфодинамика и её закономерности. Взаимодействие лимфатической и кровеносной систем. Практические работы по тематике данного раздела: рассмотрение и зарисовка постоянных гистологических микропрепаратов строения вены, артерии и капилляров, а также стенки сердца. Вскрытие бычьего (свиного) сердца и изучение строения камер и клапанов. Подсчёт пульса в

разных условиях. Изучение влияния силы тяжести на скорость кровотока. Глазо-сердечный рефлекс Ашнера. Определение величины кровяного давления в плечевой артерии по методу Короткова в разных условиях. Изучение движения крови в капиллярах плавательной перепонки лягушки (демонстрационный опыт в видеозаписи). Изучение последствий перетяжки пальца. Определение направления кровотока в венах, выступающих на поверхность рук. Знакомство с устройством электрокардиографа и методикой электрокардиографии. Расчёты по электрокардиограммам с использованием компьютера. Приёмы оказания первой помощи при кровотечениях. Наложение жгута и давящих повязок при кровотечениях. Ознакомление с моделями сердца и рельефными таблицами по васкуляризации тела человека. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура сосудов кровеносной и лимфатической систем. Латинские названия частей сердца. Гистологическая латинская номенклатура слоёв сердца и сосудов различных типов. Клиническая номенклатура заболеваний сердца и сосудов. Фармакологическая номенклатура препаратов, используемых в кардиологии и при лечении сосудистых заболеваний. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка гистологических препаратов строения вен, артерий, капилляров, клапанов сердца, стенки сердца. Цветная схема большого и малого кругов кровообращения. Схема иннервации сердца и сосудов. Внутреннее строение сердца. Система воротной вены. Лимфатическая система человека.

Раздел 14. Дыхание. Введение в спланхнологию и терапию. Дыхательная система. Респираторные заболевания. Тема 14.1 Дыхание – универсальный биологический процесс. Эволюция дыхательной системы и её развитие в онтогенезе. Морфология воздухоносных путей. Пульмонология. Биомеханика внешнего дыхания. Физиология и биохимия газообмена в лёгких и тканях. Содержание: дыхание как универсальный биологический процесс. Значение дыхания. Развитие дыхательной системы в филогенезе позвоночных. Дыхательная система человека и её развитие в онтогенезе. Воздухоносные пути и их анатомо-гистологическое строение. Наружный нос. Околоносовые пазухи. Носовая полость. Извилистые носовые ходы. Слизистая оболочка носа. Носоглотка. Гортань (хрящи, связки, суставы и мышцы). Голосовые связки. Голосовая щель. Механизм голосообразования. Гигиена голосообразующего аппарата. Классификация певческих голосов в музыкальной художественной культуре. Трахея и главные бронхи. Границы и строение лёгких. Различия в строении правого и левого лёгкого. Бронхиальное и альвеолярное древо. Сурфактант. Кровеносная и лимфатическая система лёгкого. Иннервация лёгкого. Плевра и плевральная полость. Средостение и его организация. Биомеханика внешнего вдоха. Способы регистрации внешнего дыхания. Дыхательные мышцы и их иннервация. Диафрагма как новообразование класса млекопитающих. Глубина и частота дыхания как важнейшие физиологические показатели. Вентиляция лёгких. Давление в плевральной полости. Упругие свойства лёгких. Пневмоторакс. Изменение давления в альвеолах. Лёгочные объёмы и методы их измерения. Влажная и сухая спирометрия. Жизненная ёмкость лёгких как важнейший физиологический показатель. Вентиляция альвеол. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Обмен газов в лёгких. Диффузия газов. Взаимоотношение между вентиляцией и кровообращением. Транспорт газов кровью. Количество кислорода в артериальной и венозной крови. Транспорт кислорода. Оксигемоглобин. Транспорт углекислого газа. Действие оксида углерода (II) на гемоглобин. Тема 14.2 Регуляция дыхания. Искусственная вентиляция лёгких. Терапия – внутренняя медицина. Патология дыхательной системы. Респираторные заболевания, их профилактика и лечение. Содержание: регуляция дыхания; дыхательные рефлексy; дыхательный центр продолговатого мозга. Чихание. Кашель. Рефлекторная остановка дыхания. Гуморальная регуляция дыхания. Углекислый газ как фактор гуморальной регуляции. Влияние физических тренировок на глубину и частоту дыхания. Одышка. Дыхательный цикл. Дыхательные нейроны и их локализация. Периодическая деятельность дыхательного центра. Особенности дыхания в различных условиях. Оказание первой помощи при остановке дыхания. Сердечно-лёгочная реанимация (прекардиальный удар, непрямой массаж сердца и искусственная вентиляция лёгких). Признаки успеха при оживлении. Постреанимационные осложнения. Аппараты искусственной вентиляции лёгких. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания различной этиологии и их профилактика. Инфекционные заболевания дыхательной системы. Риниты и ринофарингиты. Ларингит. Трахеит. Бронхит. Острая пневмония (воспаление лёгких). Грипп. Туберкулёз. Ангина. Дифтерия. Курение табака как причина заболеваний дыхательной системы. Патогенные компоненты и факторы сигаретного дыма. Влияние на

дыхательную систему промышленных и транспортных выбросов (газы, пыль, аэрозоли). Индивидуальные органы защиты органов дыхания (респираторы и противогазы). Отравляющие вещества удушающего действия. Влияние радона на органы дыхания и организм в целом. Практические работы по тематике данного раздела: рассматривание под микроскопом постоянных микропрепаратов стенки трахеи и тканей лёгких. Ознакомление с разборной моделью гортани. Изучение влияния носовой полости на звукообразование. Прослушивание фрагментов записей голосов оперных певцов с различными акустическими характеристиками. Изучение механизмов вдоха и выдоха на модели Дондерса (видеозапись опыта). Определение типа дыхания (грудное, диафрагмальное). Техника влажной и сухой спирометрии (видеозапись). Определение жизненной ёмкости лёгких при помощи спирометра. Определение мощности дыхательной мускулатуры при помощи спирометра. Доказательство достоверности связи между длиной тела и жизненной ёмкостью лёгких у подростков методом парной корреляции (с использованием компьютера). Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Ознакомление с прибором для определения углекислого газа в выдыхаемом воздухе (ПУГД). Овладение приёмами искусственной вентиляции лёгких и непрямого массажа сердца (на тренажере). Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура органов дыхательной системы и их элементов. Латинские названия заболеваний и патологических состояний дыхательной системы. Латинская и русская фармацевтическая номенклатура лекарственных препаратов, используемых при лечении респираторных заболеваний. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): схемы строения носовой полости, носоглотки, гортани, трахеи, бронхов и лёгких. Зарисовка гистологических микропрепаратов органов дыхательной системы.

Раздел 15. Пищеварительная система. Гастроэнтерология. Тема 15.1 Пищеварительные железы и ферменты. Организация, физиология и патология полости рта. Физиология и биохимия желудочного пищеварения. Содержание: определение пищеварения; структура и функции пищеварительной системы человека; пищеварительный тракт; организация и функции полости рта; губы как новообразование класса млекопитающих; щёки и их значение; строение зуба на примере резца; зубная формула человека; развитие зубов в онтогенезе; дёсны; заболевания зубов и их профилактика; кариес; пародонтоз; гигиена ротовой полости; гингивит; стоматиты; язык и нёбо; иннервация и васкуляризация ротовой полости, роль тройничного нерва; подъязычный и языкоглоточный нерв; анатомия и физиология глотки и пищевода; строение желудка и его стенки; слизистая (оболочка) желудка; отделы тонкого и толстого кишечника, их структура и функции; строение стенки тонкого кишечника. Пищеварительные железы, их разнообразие, строение и функции. Слюнные железы. Печень. Желчный пузырь. Поджелудочная железа. Состав секретов различных пищеварительных желёз. Заболевания пищеварительных желёз. Пищевые продукты и питательные вещества. Сущность пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Пищеварительные гидролитические ферменты и специфика их работы. Нейрогуморальная регуляция пищеварения. Современные методы изучения функционирования желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта. Работа жевательного аппарата. Значение пережёвывания пищи. Состав, свойства, виды слюны. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желёз. Отделение слюны при действии различных раздражителей. Нейрогуморальная регуляция слюноотделения. Механизм глотания. Пищеварение в желудке. Желудочные железы и их секреторная деятельность. Состав и свойства желудочного сока. Работы И.П. Павлова и его учеников по изучению секреции желудочных желёз. Отделение желудочного сока при действии различных раздражителей. Нейрогуморальная регуляция и фазы желудочной секреции. Чувство голода и насыщения. Моторная функция желудка. Переход пищи из желудка в кишечник. Рвота как защитная реакция организма. Всасывание различных веществ в желудке. Тема 15.2 Структура и функции кишечника. Хирургия брюшной полости. Патология пищеварительной системы. Содержание: Пищеварение в тонком кишечнике. Секреторная деятельность поджелудочной железы, экзокринный компонент панкреатической активности. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Желчь как секрет печени, состав и функции желчи. Желчевыведение в двенадцатиперстную кишку. Кишечная экзокринная секреция. Гидролиз питательных веществ в тонком кишечнике. Моторная деятельность тонкого кишечника. Перистальтика. Всасывание различных веществ в тонком кишечнике. Организация и функции микроворсинок. Поступление веществ из тонкого кишечника в кровь и лимфу. Брюшина и её роль в организме. Опасность прободения кишечника. Воспалительные процессы в органах брюшной полости.

Перитонит. Аппендицит. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Значение микрофлоры толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Сигмовидная и прямая кишка. Образование каловых масс и дефекация. Сфинктеры прямой кишки. Нейрогуморальная регуляция деятельности толстого кишечника. Всасывание различных веществ в толстом кишечнике. Гигиена пищеварительного тракта. Гигиена питания. Значение правильного приёма пищи. Нарушения пищеварения, расстройства и заболевания желудочно-кишечного тракта (инфекционные, гельминтозные, токсические, функциональные). Профилактика нарушений пищеварения и патологии желудочно-кишечного тракта. Первая помощь при различных пищевых отравлениях. Пищевые аллергии. Лечебные диеты. Вегетарианство. Сыроедение. Раздельное питание. Влияние алкоголя на пищеварение. Влияние никотина на пищеварение. Воздействие стрессовых ситуаций на органы и процессы пищеварения. Токсический гидроколон. Режим питания, необходимость регулярного приёма пищи. Влияние медикаментозного лечения антибиотиками на кишечную микрофлору, проблемы восстановления полезной микрофлоры толстого кишечника. Развитие пищеварительной системы позвоночных и человека в филогенезе и онтогенезе. Практические работы по тематике данного раздела: изучение свойств углеводов, жиров и белков. Качественные реакции на крахмал, жиры, глюкозу, лактозу, белки. Эмульгирование жиров желчью. Действие липазы на жиры молока. Состав и свойства желудочного сока. Действие слюны на крахмал, определение температурного оптимума амилазы слюны. Рассматривание под микроскопом гистологических микропрепаратов строения стенки желудка, тонкой и толстой кишки, а также тканей различных пищеварительных желёз. Ознакомление с объёмными моделями и муляжами желудка, печени, поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура элементов пищеварительного тракта; латинские названия лекарственных препаратов на основе ферментов пищеварительных желёз и препаратов желчи; фармакологическая номенклатура лекарственных форм, используемых при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка гистологических микропрепаратов строения стенки желудка и микроворсинок кишечника, а также печени и поджелудочной железы; схема расположения отделов кишечника в брюшной полости. Строение желудка. Строение печени и поджелудочной железы.

Раздел 16. Метаболизм. Питание. Трофология. Тема 16.1. Пластический и энергетический обмен. Витамины. Содержание: обмен веществ и преобразование потока энергии как основная функция живых организмов. Превращение веществ в организме животных и человека (общая схема). Роль ферментов во внутриклеточном обмене. **Обмен белков**. Нормы потребления белка в ежедневном питании. Биологическая ценность разных белков пищи. Незаменимые аминокислоты. Распад белков в организме. Азотистый баланс. Коэффициент изнашивания. Регуляция обмена белков. **Обмен углеводов**. Энергетическая роль углеводов. Содержание глюкозы в крови: гипогликемия, гипергликемия. Превращение углеводов в организме. Гликоген. Роль инсулина в поступлении глюкозы в клетки. Гормон глюкагон. Сахарный диабет первого и второго типа. Распад углеводов в процессах катаболизма. **Обмен липидов (жиров)**. Физико-химические особенности жиров и жироподобных веществ. Поступление жиров в организм и их превращение. Глицерин. Жирные кислоты. Образование и расщепление жиров в организме человека. Регуляция обмена жиров. Холестерин и жировой обмен. Атеросклероз. Ожирение. Взаимопревращение органических веществ в организме человека. Обмен воды и минеральных солей. Роль эндокринной системы в регуляции обмена неорганических (минеральных) и органических веществ. **Витамины** и их природные источники. Классификация витаминов по физико-химическим свойствам. Физиологическое действие различных витаминов. Суточная потребность в витаминах у детей и взрослых. Авитаминозы. Гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Основные нарушения, возникающие при недостатке различных витаминов. Цинга. Бери-бери. Пеллагра. Рахит. Гиповитаминозные анемии. Тема 16.2. Энергетический баланс организма. Калориметрия. Физиология и биохимия питания. Суточный рацион. Содержание: обмен энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Образование энергии при окислении различных органических веществ. Дыхательный коэффициент. Основной обмен. Правило поверхности. Расход энергии при мышечной работе и умственной активности. Суточный расход энергии для людей разного возраста, пола и профессий. Специфически-динамическое действие пищи. Регуляция обмена энергии. Гиподинамия и её последствия. Ожирение как нарушение обмена веществ и энергии. Современные методики избавления от лишнего веса. Способы вычисления избыточного веса

по корреляции с ростом, возрастом, полом и другими характеристиками. Теоретические основы шейпинга. Системы лечебного питания. Определение питания. Калориметрические коэффициенты различных питательных веществ. Усвояемость пищи. Изодинамия. Энергетическая взаимозаменяемость питательных веществ. Нормы питания. Суточные нормы белков, жиров, углеводов в питании детей и подростков. Суточная энергетическая потребность детей и подростков. Состав пищевых продуктов и их калорийность. Методика составления личного суточного рациона питания. Состояние голода. Лечебное голодание. Вред переизбытка. Нежелательность однообразного меню. Практические работы по тематике данного раздела: составление личного суточного рациона питания. Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки. Изучение физико-химических свойств различных витаминов. Научный латинский язык: названия заболеваний и патологических состояний, связанных с нарушением обмена веществ и энергии. Фармакологическая номенклатура лекарственных препаратов на основе различных витаминов. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): схемы нейрогуморальной регуляции обмена воды, минеральных солей, белков, жиров, углеводов; схема энергетического обмена; строение гипоталамуса и гипофиза; строение щитовидной железы и надпочечников.

Раздел 17. Общий покров. Терморегуляция. Дерматология. Тема 17.1. Структура и функции общего покрова. Строение кожи. Патология кожи. Медицинская косметология. Содержание: определение общего покрова; кожа и слизистые оболочки. Структура и функции кожи. Эпидермис. Дерма. Подкожно-жировая клетчатка. Вазодилатация кожи. Иннервация кожи. Кожная чувствительность. Желёзы кожи, их строение и функции (потовые, сальные, молочные). Производные кожи человека, их строение, функции, развитие в онтогенезе (волосы и ногти). Смена волос. Регенерация кожи. Смена волос. Барьерная функция кожи и её слоёв. Гигиена кожи и её производных. Уход за волосами. Уход за ногтями. Кожные заболевания различной природы. Профилактика и лечение кожных заболеваний. Заболевания, связанные с волосами и ногтями, их профилактика и лечение. Первая помощь при механических и физико-химических поражениях кожи. Классификация ран и их обработка. Антисептика, повязки и перевязки. Тепловые, электрические и химические ожоги. Обморожения. Лучевые поражения кожи. Физиология загара. Естественный и искусственный загар. Типы окраски кожи и волос у людей различных рас. Критика расизма. Возрастные изменения кожи и волос. Лечебно-косметические процедуры и операции (обзор современных достижений). Родинки. Веснушки. Бородавки. Тема 17.2 Тепловой баланс и его регуляция. Изотермия. Лихорадочные состояния. Содержание: температура тела и изотермия. Развитие изотермии в ходе онтогенеза. Теплопродукция организма и её природа. Органы теплопродукции. Потеря тепла органами и тканями в процессе жизнедеятельности. Тепловой баланс. Химическая терморегуляция. Физическая терморегуляция. Роль кожных покровов в терморегуляции. Деятельность потовых желёз в системе терморегуляции организма. Состав и свойства пота. Теплоизолирующие свойства одежды. Соотношение механизмов физической и химической терморегуляции в поддержании температуры тела. Нейрогуморальные механизмы регуляции изотермии. Терморегуляция при повышении и понижении температуры среды. Явление гипертермии. Первая помощь при тепловом ударе. Солнечный удар. Гипотермия. Последствия переохлаждения организма. Профилактика переохлаждения. Закаливание организма. Гигиена одежды и обуви. Температурный режим жилых и специальных помещений. Повышение температуры тела при лихорадочных состояниях. Инфекционная лихорадка. Чувствительность гипоталамических центров регуляции теплообмена к бактериальным токсинам. Температура тела и медицинская диагностика. Способы снижения температуры тела у больных. Последствия длительного сохранения повышенной температуры тела. Разновидности медицинских термометров и правила их использования. Неоднородность температуры различных участков тела и её причины. Влияние никотина на изменение температуры конечностей, опасность этого явления. Практические работы: определение типа кожи по пигментации и жирности; выяснение роли кожного сала и моющих свойств мыла. Выяснение функций кожных рецепторов подушечек пальцев. Изучение рецепторов корней волос. Рассмотрение под микроскопом гистологических микропрепаратов строения кожи и волосных фолликулов. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура производных кожи, кожных слоёв и их элементов. Клиническая номенклатура заболеваний и патологических состояний, связанных с кожными покровами, их производными и терморегуляцией. Фармацевтическая номенклатура лекарственных препаратов, используемых при травмах кожных по-

кровов и при лихорадочных состояниях. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка микропрепаратов строения слоёв кожи и волосяной сумки. Составление цветовой гаммы типов окраски волос. Схема нейрогуморальной регуляции изотермии в организме человека.

Раздел 18. Выделение. Барьерные системы организма. Нефрология. Тема 18.1 Строение и функции органов мочеобразования и мочевыведения. Другие выделительные процессы. Содержание: выделение как универсальный физиологический процесс в мире животных, особенности функций выделения у человека. Органы выделения человеческого организма и распределение выделительных функций (почки, лёгкие, потовые железы, желудочно-кишечный тракт). Положение почек среди органов брюшной полости. Оболочки почек. Строение почки на фронтальном разрезе. Организация коркового вещества почки. Организация мозгового вещества почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Капсула клубочка. Почечное тельце. Извитые канальцы. Петля Генле. Собираательные трубочки. Почечные чашки и почечная лоханка. Форникальный аппарат почки. Васкуляризация и иннервация почки. Функции почек. Механизмы мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Канальцевая секреция. Первичная и вторичная моча. Состав вторичной мочи и его диагностическое значение. Строение мочеточника, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Процессы мочевыведения и мочеиспускания. Диурез. Эндокринные функции почек: юкстагломерулярный аппарат (ЮГА) и гормон ренин. Гомеостатическая функция почек. Нейрогуморальная регуляция деятельности почек, мочевого пузыря и сфинктеров мочеиспускательного канала. Нарушения мочеобразования, мочевыведения и мочеиспускания. Заболевания почек и мочевого пузыря, их профилактика и лечение. Последствия удаления почки. Пересадка почки. Аппарат искусственная почка (АИП). Учение о барьерных системах организма. Внешние барьерные структуры: кожа, почки, органы дыхания, пищеварительный тракт, печень. Внутренние гистогематические барьеры (ГГБ): гематоэнцефалический барьер, гематофтальмический барьер, гематокохлеарный барьер. Многообразие функций кожи, печени, почек, селезёнки (обобщающее повторение). Регуляция гомеостаза. Организм как сложная динамическая открытая система. Предмет и задачи физиологической кибернетики. Практические работы: изучение строения свиной или говяжьей почки. Рассматривание под микроскопом гистологических микропрепаратов почки и стенки мочевого пузыря. Научный латинский язык (терминология и номенклатура по данному разделу): названия структурных компонентов почки и мочевого пузыря. Клиническая номенклатура заболеваний и патологических состояний почек и мочевого пузыря. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): схема строения почки (макропрепарат); зарисовка гистологических микропрепаратов строения коркового и мозгового вещества почки, а также стенки мочевого пузыря; схема строения нефрона.

Раздел 19. Размножение и развитие человека. Тема 19.1. Мужская и женская репродуктивные системы. Гаметогенез. Содержание: значение размножения в жизни животных и человека. Структурно-функциональные связи выделительной и половой систем у различных позвоночных и человека. Определение, структура и функции мочеполового аппарата и его развитие в филогенезе позвоночных. Анатомия мужской половой системы человека. Наружные и внутренние половые органы. Женские половые органы, их анатомическое строение (наружные и внутренние). Мужские половые железы и их вспомогательные аппараты. Женские половые железы и связанные с ними структуры. Мужские и женские половые гормоны, их разнообразные функции в организме и динамика баланса. Сперматогенез и его регуляция. Строение и функции сперматозоида. Семенная жидкость, её компоненты и образование. Овогенез. Регуляция овогенеза. Строение яйцеклетки. Созревание фолликулов в яичнике. Овуляция. Менструальный цикл и его нейрогуморальная регуляция. Первичные и вторичные половые признаки. Возрастные особенности строения и функций мужской и женской репродуктивных систем. Психофизиология гигиены пола в подростковый период. Период половой зрелости как биологическое и социальное явление. Биологическая и социальная роль семьи. Сексуальная жизнь. Эротическая культура. Гигиена половой жизни. Заболевания, передающиеся половым путём и их профилактика. Физиология полового акта. **Тема 19.2.** Беременность и роды. Периодизация жизни человека. Содержание: копуляция гамет и оплодотворение яйцеклетки; образование и дробление зиготы; имплантация зародыша и образование плаценты; строение и роль зародышевых оболочек. Определение беременности. Признаки начала беременности. Противозачаточные средства. Прерывание беременности и его возможные последствия.

Происхождение различных частей тела и органов в результате последовательной дифференцировки и дивергенции в ходе эмбриогенеза. Общая схема развития зародышевых листков. Производные эктодермы. Производные мезодермы. Производные эндодермы. Хронология развития человеческого эмбриона. Характеристика преемственного периода. Особенности гигиены беременной женщины. Подготовка к родам. Рождение ребёнка. Грудное вскармливание (лактация). Особенности строения и функционирования молочных желёз. Состав и свойства материнского молока. Особенности развития детей грудного возраста и в раннем детстве (до трёх лет). Значение родительской семьи для нормального развития ребёнка. Периодизация жизни человека. Психосоциологическая характеристика разных возрастных периодов. Роль воспитания и обучения в жизни человека. Биосоциальная природа человека. Практические работы: рассматривание под микроскопом гистологических микропрепаратов семенников, яичников, сперматозоидов и яйцеклеток различных млекопитающих. Знакомство с серией микропрепаратов по сравнительной эмбриологии птиц, млекопитающих и человека (дробление яйцеклетки, развитие зародышевых оболочек и зародышевых листков, строение плаценты). Ознакомление с комплектом муляжей по теме «Развитие зародыша человека». Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): номенклатура структурных компонентов мужской и женской половых систем; эмбриологическая терминология; клиническая акушерская, гинекологическая, андрологическая и урологическая номенклатура; фармацевтическая номенклатура лекарственных препаратов на основе мужских и женских половых гормонов; названия лекарственных препаратов, применяемых в гинекологии, акушерстве и урологии. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): зарисовка цитологических, гистологических и эмбриологических микропрепаратов (яйцеклетка, сперматозоиды, семенники, яичники, жёлтое тело, маточные трубы, стенка матки, плацента, пуповина, зародышевые и плодные оболочки). Схема строения зародыша человека на разных стадиях развития (по комплекту муляжей).

Раздел 20. Популярное знакомство с генетикой человека. Тема 20.1. Хромосомная теория наследственности. Гены. Мутации. Наследственные заболевания. Содержание: соматотипы человека; пределы индивидуальной изменчивости человека; причины отличия людей друг от друга. Генотип и фенотип. Генотипическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственность. Предмет и задачи генетики. Генетика человека. Медицинская генетика. Генеалогический метод исследований. Символы, используемые в медицинской генетике. Чтение генеалогических карт. Генетические эксперименты Г. Менделя на растениях и подобные опыты других исследователей на животных. Моногибридное скрещивание. Доминирование. Рецессивность. Закон доминирования (первый закон Менделя). Признаки, наследующиеся у человека по моногибридному типу. Рецессивные и доминантные признаки у человека. Механизм наследования цвета глаз у человека. Дигибридное скрещивание. Закон расщепления (второй закон Менделя). Гипотеза чистоты гамет. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого комбинирования (третий закон Менделя). Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Поведение хромосом как основа независимого распределения. Сцепленное наследование генов. Кроссинговер и частота рекомбинаций. Генетические карты. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом у человека. Взаимодействие генов. Неполное доминирование. Летальные гены. Генные комплексы. Эпистаз. Полигенное наследование. Полигенные признаки у человека. Мутации: определение, причины, последствия. Индуцированные мутации. Мутагены окружающей среды и их влияние на здоровье человека и генофонд человечества. Генные мутации и наследственные генетические заболевания. Тема 20.2. Краткий популярный обзор истории, достижений и перспектив развития медицинской генетики. Содержание: хромосомные болезни; заболевания, связанные с половыми хромосомами; аномалии аутосом; синдром Дауна. Семейные формы врождённого слабоумия. Наследственные заболевания обмена веществ. Вредные мутации и генетическая отягощённость у человека. Нежелательность близкородственных браков. Медико-генетические консультации. Амниоцентез. Составление цитогенетических карт хромосом человека. Влияние алкоголя и никотина на наследственность. Генотипы разных групп крови. Наследование групп крови и резус-фактора у человека. Многоплодие. Однояйцевые близнецы. Разнояйцевые близнецы. Двойниковые уродства. Близнецовый метод генетических исследований. Роль наследственности и среды в развитии признаков у близнецов. Наследственная предрасположенность к неврологическим и

психическим заболеваниям. Наследственная предрасположенность к онкологическим заболеваниям. Наследственная предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям. Генетические механизмы канцерогенеза. Генная инженерия и медицина. Нанотехнологии и генотерапия. Иммуногенетика вчера, сегодня и завтра. Евгеника как стратегия улучшения генотипа человечества. Решение задач по генетике человека и медицинской генетике.

Раздел 21. Человек и окружающая среда. Экология человека. Безопасность жизнедеятельности.

Тема 21.1. Влияние на человека абиотических, биотических и антропогенных факторов среды. Демографическая экология. Коммунальная гигиена и устойчивое развитие городов. Содержание: предмет и задачи экологии; взаимодействие экологии и физиологии при изучении биологии человека. Среда жизни человека и её факторы: абиотические, биотические, техногенные, социокультурные. Организм и физико-химические факторы окружающей среды. Влияние на организм человека световых волн разных частей спектра. Оптимальная освещённость при различных видах деятельности. Видеоэкология. Эстетика и физиология зрительного восприятия среды и здоровье человека. Температура окружающей среды как экологический фактор и компонент физиологического комфорта. Профилактика переохлаждения и перегрева. Опасность сквозняков. Оптимальная влажность воздуха в различных помещениях. Способы определения влажности воздуха в жилых и других помещениях. Гравитация и нормальная жизнедеятельность организма. Изменение функций организма в невесомости. Влияние электромагнитных полей и электрического тока на организм человека. Электротравмы и другие виды поражений электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током различной силы и напряжения. Проблемы электромагнитного загрязнения окружающей среды. Акустическая внешняя среда и последствия её шумового загрязнения. Проблемы борьбы с шумом в быту и на производстве, в городах, на транспорте. Влияние различных вибраций на здоровье людей. Загрязнение окружающей среды радиоактивными изотопами. Воздействие радиации на человека. Последствия аварий на крупных АЭС типа Чернобыльской (медико-социальные аспекты). Экологические проблемы водопользования. Очистка питьевой воды в населённых пунктах. Санитарно-химический мониторинг сточных вод. Контроль за уровнем содержания кишечной палочки в водоёмах. Токсины техногенной среды и их проникновение в природные пищевые цепи (ДДТ; полихлорированные и полибромированные дифенилы, ПХД и ПБД; винилхлорид; фтористые соединения; пентахлорфенол; ПАВ, поверхностно активные вещества; фунгициды, гербициды...). Влияние токсинов внешней среды на здоровье человека. Метилртуть и болезнь Минамата. Тетраэтилсвинец для повышения октанового числа бензина и экологические последствия его использования. Влияние соединений мышьяка, кадмия и цинка на организм человека. Тепловое загрязнение воздушного и водного бассейнов и его экологические последствия. Загрязнение почв. Диоксины. Техногенные канцерогены и мутагены в воде и в почве. Проблемы чистоты воздушного бассейна. Загрязнение воздуха пылью и газами (углекислый газ, угарный газ, сернистый ангидрид, оксиды азота). Фреоны (хладагенты) и разрушение озонового слоя планеты. Парниковые газы и парниковый эффект. Аллергены и опасность сенсibilизации организма. Экистика (экология жилища). Эколого-гигиенические требования к строительным и отделочным материалам для жилых и других зданий и помещений. Эколого-гигиенические требования к препаратам бытовой химии. Сельское хозяйство и экология человека. Влияние удобрений и животноводческих стоков на окружающую среду. Пищевая химия и здоровье человека. Безопасные красители и консерванты для пищевых изделий. Нежелательность применения гормональных препаратов в животноводстве. Биотические факторы окружающей среды. Симбионты человеческого организма. Патогенные микроорганизмы. Паразитарный комплекс человека. Аллергенные растения и животные. Лечебно-оздоровительные свойства садов, парков и других зелёных насаждений. Фитонциды. Фитотерапия. Ароматерапия. Демографические проблемы. Рост населения планеты. Проблемы обеспечения населения продовольствием. Создание искусственной пищи. Акселерация и её возможные причины. Влияние загрязнения окружающей среды на состояние генофонда человечества. Достоинства и недостатки жизни в больших городах. Рост онкологических заболеваний и нервных расстройств среди городских жителей. Способы избегания стресса в бытовых и профессиональных ситуациях. Коммунальная гигиена, санитарно-эпидемический надзор в местах массового проживания людей. Структура и функции санитарно-эпидемических станций (СЭС). Профессия санитарного врача.

Раздел 22. Анализаторы и органы чувств. Тема 22.1. Определение, структура и функции анализаторов. **Зрительный анализатор:** структура, функции, патология. Офтальмология. Содержание: соотношение понятий анализатора и органа чувств; определение анализатора. Общие принципы строения и основные функции анализаторов. Типология и свойства рецепторов. Особенности обнаружения, различения, передачи и преобразования сигналов в анализаторах. Кодирование поступающей информации и опознание образов. Классификация анализаторов человеческого организма. Зрительный анализатор и его компоненты. Значение зрения. Анатомия органа зрения. Глазное яблоко: оболочки (фиброзная, сосудистая, внутренняя, сетчатка); ядро глазного яблока (хрусталик, стекловидное тело, камеры глаза); вспомогательные органы глаза (мышцы глазного яблока, защитный аппарат глаза, слезный аппарат глаза). Офтальмоскопия как метод исследования глазного дна. Полюса и оси оптической системы глаза. Ход лучей и построение изображения. Аккомодация глаза. Косоглазие. Аномалии преломления лучей (миопия, гиперметропия, астигматизм). Зрачковый рефлекс и его клиническое значение. Микростроение сетчатки. Пигментный слой. Фоторецепторы (палочки и колбочки). Слепое пятно. Фотохимические реакции с участием родопсина. Роль движения глаза для обеспечения функции зрения. Световая чувствительность. Адаптация глаза к условиям освещенности и дальности расположения объекта. Цветовое зрение. Дальтонизм. Восприятие пространства. Бинокулярное зрение и стереослепоты. Обманы зрения (иллюзии). Зрительный путь. Отделы зрительного нерва. Зрительная кора головного мозга. Травматизм и заболевания глаз. Гигиена зрения. Тренировка зрения. Зрительная память. Происхождение органа зрения в филогенезе и развитие в онтогенезе. Тема 22.2. Слуховой и вестибулярный анализаторы. Соматосенсорный и висцеральный анализаторы. Обонятельный и вкусовой анализаторы. Содержание: **слуховой анализатор**, его строение и функции; значение слуха в жизни человека; анатомия преддверно-улиткового органа; наружное ухо: ушная раковина, наружный слуховой проход; среднее ухо (барабанная перепонка, барабанная полость, сосцевидные ячейки, слуховая труба). Внутреннее ухо: костный лабиринт (преддверие, полукружные каналы); перепончатый лабиринт (улитка, протоки, преддверие). Развитие преддверно-улиткового органа в филогенезе и онтогенезе. Физиология слуха. Функции наружного и среднего уха. Костная и воздушная передача звуков. Путь проведения звука (каналы улитки). Анализ высоты тонов и силы звуков. Музыкальный слух. Слуховая чувствительность. Адаптация слуха. Пространственный слух. Слуховое поле. Проводящие пути слухового анализатора. Преддверно-улитковый нерв. Слуховые участки больших полушарий. Взаимодействие речевых и слуховых функций. Патология слухового анализатора. Различные виды глухоты. Гигиена органа слуха. Слухопротезирование. Слуховая память. Структура **вестибулярного анализатора**. Чувство равновесия и его значение. Строение отолитового аппарата. Проводящий путь вестибулярного анализатора. Рецепторы ускорения. Рецепторы положения тела. Функциональная устойчивость вестибулярного аппарата. Нарушение чувства равновесия. Укачивание. Морская болезнь. Ощущение линейного и углового ускорения как функции вестибулярного аппарата человека. **Соматосенсорный анализатор** и его функциональные подразделения. Мышечная и суставная рецепция (проприоцепция). Строение и функции мышечного веретена. Сухожильные рецепторы. Обработка проприоцептивной информации. Роль вестибулярного аппарата и проприоцепции в координации движения. Кожная рецепция. Типы кожных рецепторов и их функции (тактильные, баро-, вибро-, термо-, криорецепторы). Адаптация кожных рецепторов. Болевая рецепция. Болевые нервные окончания. Механизм болевого восприятия. Значение боли. Развитие болевого ощущения во времени. Виды боли. Обезболивание (анестезия) в медицине. Иррадиация боли. Особенности переработки соматосенсорной информации. Висцеральный анализатор. Интероцептивные системы человеческого организма. Обработка интероцептивной информации. Влияние состояния внутренних органов на поведение человека. **Обонятельный анализатор**. Строение носовой полости и морфология обонятельного эпителия. Механизм восприятия запахов. Обонятельный тракт. Значение обоняния у различных групп млекопитающих. Значение обоняния в жизни человека. Чувствительность обонятельного анализатора. Ольфактометрия. Нарушение обоняния и его причины. Тренировка обоняния. Развитие обонятельного анализатора в филогенезе и онтогенезе. **Вкусовой анализатор**. Строение языка и морфология вкусовых рецепторов. Классификация и функции вкусовых рецепторов. Вкусовые почки и сосочки. Спектр и пороги вкусовой чувствительности. Адаптация вкусового ощущения. Перекрёстная адаптация. Значение вкусового восприятия. Вкусовая чувствительность разных участков языка. Нарушения вкусового восприятия и их причины. Разви-

тие вкусового анализатора в филогенезе и онтогенезе. Практические работы по данному разделу: рассмотрение под микроскопом гистологических микропрепаратов сетчатки глаза млекопитающих, зрительного нерва, роговицы, обонятельного эпителия, вкусовых сосочков языка. Ознакомление с разборными моделями (муляжами) строения глазного яблока и преддверно-улиткового органа (в корпусе височной кости). Работа с рельефными таблицами по строению глаза и органа слуха. Определение остроты зрения. Обнаружение слепого пятна. Определение поля зрения. Зрачковый рефлекс: изучение реакции зрачка на свет. Изучение аккомодации глаза (изменение формы хрусталика). Обнаружение борьбы полей зрения. Изучение явления астигматизма. Значение корреспондирующих точек при бинокулярном зрении. Значение бинокулярного зрения для оценки глубины расположения предмета. Выявление функций периферического зрения (роль колбочек и палочек в восприятии цвета). Последовательные зрительные образы и контрасты. Определение порога звуковых раздражителей. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Исследование чувствительности органов обоняния к различной концентрации пахучих веществ. Обнаружение чувствительности различных участков языка к горькому, сладкому, кислому и солённому. Обнаружение тепловых и холодных точек кожи. Обнаружение болевых точек кожи руки (эстезиометрия), роль холода и тепла в болевых ощущениях. Научный латинский язык (терминология и номенклатура к данному разделу): названия органов чувств и их структурных элементов. Клиническая номенклатура заболеваний органов чувств и их патологических состояний. Фармакологическая номенклатура лекарственных препаратов, используемых в офтальмологии и оториноларингологии. Номенклатура обезболивающих средств. Биологическая графика (анатомический и гистологический рисунок к данному разделу): изображение органов чувств и их структурных элементов (глаз, преддверно-улитковый орган, отолитовый аппарат, мышечное веретено). Зарисовка гистологических микропрепаратов строения роговицы, хрусталика, сетчатки глаза, глазного нерва, слухового нерва, полукружных каналов, костного лабиринта, обонятельного эпителия, вкусовых сосочков и почек языка. Схема расположения чувствительных зон головного мозга.

Раздел 23. Высшая нервная деятельность. Психика человека. Тема 23.1. Рефлекторный характер деятельности высших отделов головного мозга. Популярное введение в этологию, зоопсихологию и психологию человека. Содержание: соотношение понятий высшей нервной деятельности и психики человека. Рефлекторный характер деятельности высших отделов головного мозга. Различия, классификация и компоненты безусловного и условного рефлексов. Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова по изучению безусловных и условных рефлексов. Методика изучения условных рефлексов и специальное оборудование. Гипотезы формирования условного рефлекса. Механизмы замыкания временной связи. Торможение условных рефлексов. Безусловное торможение. Запредельное торможение. Условное торможение и его типы. Анализ и синтез раздражителей в коре головного мозга. Условно-рефлекторное переключение. Иррадиация и концентрация корковых процессов. Положительная и отрицательная индукция корковых процессов. Физиологическая доминанта. Общие типы ВНД животных и человека. Темперамент и характер, их генетические компоненты, роль среды в их реализации и развитии. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы. Развитие сигнальных систем у ребёнка. Язык и речь. Понимание. Роль социальных факторов в развитии второй сигнальной системы. Роль абстрактного мышления. Элементарная рассудочная деятельность животных. Экстраполяция. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Учение о функциональных системах (П.К. Анохин). Состав деятельности. Биологические и социальные потребности человека в отличие от животных. Мотивация. Виды поведения у животных. Виды деятельности и поведения человека. Взаимодействие этологии, зоопсихологии и психологии человека в изучении закономерностей ВНД. Тема 23.2. Познавательные процессы и условия их осуществления. Эмоции. Стресс. Воля. Содержание: познавательные процессы и условия их осуществления. Ощущения. Восприятие. Узнавание. Наблюдение. Память. Запоминание. Припоминание. Воспоминание. Представление. Воспроизведение. Формы произвольной памяти. Особенности произвольной памяти. Тренировка памяти. Мышление и его виды: рассудочно-эмпирическое, интуитивное, аналитическое, продуктивное, репродуктивное, пространственное, образное. Воображение. Внимание как главное условие осуществления познавательных процессов. Общая картина функциональной асимметрии полушарий головного мозга. Эмоции и чувства. Определение, функции, классификации эмоций. Теории эмоций. Структуры мозга, участвующие в эмоциях (лимбическая система, ствол мозга, кора больших полушарий). Роль вегетативной нервной системы в эмоциях

человека. Социальная роль эмоций. Индивидуальное значение эмоций. Стресс и чувство тревоги. Роль эмоций в познавательных процессах. Разнообразие чувств человека. Воля. Волевые процессы и волевое поведение. Тема 23.3. Понятие личности в психологии. Нарушения ВНД. Психические расстройства. Биоритмы человека. Физиология сна. Содержание: понятие личности в психологии; структура личности; характеристики личности, их влияние на самочувствие. Сознание и самосознание. «Я-концепция». Самооценка. Нравственное развитие и саморегуляция этической направленности в структуре личности. Общение как условие нормальной жизнедеятельности человека. Формы общения. Потребность в эмоциональном контакте. Психогигиена общения. Психологическая защита и психологическая устойчивость. Социальные роли и ролевое поведение. Психотерапия. Нарушения ВНД, расстройства психических функций. Нарушения речи и мышления (агнозия, апраксия, афазия, аграфия, алексия, амнезия, акалькулия...). Нарушения внимания. Рассеянность. Нарушения эмоциональной сферы. Аутичность. Нарушения волевой сферы. Определение, предмет и задачи психиатрии. Основные психопатологические синдромы. Методы исследования психики больных. Классификация психических заболеваний. Нейроинфекции, интоксикации, травмы головного мозга как причины психических заболеваний. Эпилепсия. Шизофрения. Паранойя. Влияние алкоголя на психику человека. Наркомания как негативное социальное явление. Психотропные средства. Типы биоритмов человеческого организма. Происхождение биоритмов. Уровень бодрствования и механизмы его поддержания. Смена сна и бодрствования. Сон, его циклы и фазы. Характеристики быстрого и медленного сна. Природа и значение сновидений. Патология сна. Бессонница и её предупреждение. Лечение бессонницы. Нарушение кровообращения в стволе мозга как главная причина бессонницы. Лунатизм (сомнамбулизм, снохождение). Летаргический сон. Гипнотический сон. Лечение во сне. Гигиена сна. Патология уровня бодрствования (оглушение, кома). Причины засыпания и пробуждения. Мозговые системы регуляции сна. Электрическая активность мозга. Запись электрических сигналов головного мозга. Электроэнцефалограмма и её диагностическое значение. Практические работы по данному разделу: анализ поведения животных, наблюдение пассивно-оборонительного, ориентировочного, выпрямительного и других безусловных рефлексов (на морских свинках и певчих птицах). Выработка условных пищедобывательных рефлексов у рыб, морских свинок, белых крыс. Выработка условного мигательного рефлекса у человека. Получение торможения мигательного рефлекса. Демонстрация явления доминанты у морской свинки. Определение качества зрительной памяти и её тренировка у обучающихся. Упражнения на тренировку внимания. Научный латинский язык: клиническая номенклатура заболеваний и патологических состояний высшей нервной деятельности, психики человека. Биологическая графика: схема функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга человека; схема лабораторной установки для изучения условных рефлексов у животных; схема образования и торможения условных рефлексов у животных.

Раздел 24. Трудовая деятельность. Жизнедеятельность в экстремальных условиях. Здравоохранение. Тема 24.1. Физиология трудовой деятельности. Экологическая и космическая физиология. Содержание: предмет и задачи физиологии труда; исследования И.М. Сеченова и А.А. Ухтомского; эргономика; специальные разделы физиологии труда; механический и психологический компоненты трудовой деятельности человека; условия труда; работоспособность; формы труда; физический труд; классификация физической работы по максимальным реакциям системы дыхания и кровообращения; стадии напряженной физической работы, понятия «мёртвой точки» и «второго дыхания»; гипокинезия как фактор риска заболеваний сердечнососудистой системы. Физиологические особенности нервно-напряженного труда. Характеристики состояния напряжения. Факторы, способствующие росту и спаду напряжения. Утомление и физиологические меры его предупреждения. Условия рациональной организации труда, препятствующие развитию утомления. Механизмы тренировки. Особенности учебной деятельности обучающихся общеобразовательных учреждений. Предупреждение утомления в ходе учёбы. Распорядок дня школьника. Деятельность человека в необычных, экстремальных условиях. Предмет и задачи экологической физиологии. Определения акклиматизации и адаптации. Биологическая и социальная адаптация человека. Механизмы адаптации и фазы адаптационного процесса. Общий адаптационный синдром, физиологические механизмы его развития. Роль гипофиз-адреналиновой системы в адаптационных процессах. Критерии адаптации. Классификация экстремальных условий жизнедеятельности. Физиология подводных работ. Трудовая деятельность в условиях высокогорья, проблемы

адаптации к разреженной воздушной среде. Гипоксия. Адаптация к условиям полярных широт, пустынь и подземных пустот. Факторы космического полёта и их влияние на организм. Адаптация к невесомости. Преодоление космической гипокинезии. Тема 24.2. Система здравоохранения. Эпидемиология. Здоровый образ жизни и активное долголетие. Содержание: здоровье как биосоциальное явление. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье. Факторы, способствующие сохранению и укреплению здоровья. Концепция здорового образа жизни (ЗОЖ). Государственная система здравоохранения. Страхование медицины. Народные системы самооздоровления. Определение медицины как научно-практического комплекса. Профессии, связанные со здоровьем человека и с исследованиями в области анатомии и физиологии человека. Перспективы развития медицинской науки и практики. Наномедицина. Общие представления об инфекционных заболеваниях. Характеристика групп возбудителей инфекционных заболеваний: бактерий, вирусов, риккетсий, грибов, простейших. Понятия эпидемии и пандемии. Пути передачи инфекционных заразных болезней. Инкубационный период. Карантин. Основные группы инфекционных заболеваний. Профилактика инфекционных заболеваний. Дезинфекция. Дезинсекция. Дератизация. Проблемы увеличения продолжительности активной жизни человека. Физиология старения. Долголетие. Предмет и задачи геронтологии. Евгеника как стратегия улучшения природы человека. Тема 24.3. Первая медицинская помощь. Экстренная медицинская помощь. Содержание: определение первой медицинской помощи (ПМП). Категории ПМП: неквалифицированная и профессиональная; доврачебная и врачебная. Понятие несчастного случая. Мероприятия доврачебной помощи. Оборудование подвижных средств и станций скорой медицинской помощи. Комплектование аптечки первой медицинской помощи на транспорте, на производстве, в учебных лабораториях и аудиториях. Домашняя, семейная аптечка ПМП. Организация и оснащение амбулаторий, фельдшерских пунктов, поликлиник, больниц, санаториев. Асептика и антисептика. Механическая, физическая, химическая и биологическая антисептика. Химические антисептические препараты и их действие. Биологические антисептические средства. Виды перевязочных и шовных материалов, их подготовка к использованию. Хирургический инструментарий. Одноразовые инструменты и насадки. Десмургия (техника наложения различных повязок). Мягкие и жёсткие повязки. Выявление признаков жизни и признаков смерти. Переноска и транспортировка пострадавших и заболевших. Принципы очередности транспортировки при массовом травматизме. Травматический шок. Фазы травматического шока. Первая помощь при шоковых состояниях. Комплекс сердечно-лёгочной реанимации потерпевших, находящихся в состоянии клинической смерти: прекардиальный удар, непрямой массаж сердца, искусственная вентиляция лёгких. Признаки биологической смерти. Понятие социальной смерти (смерти мозга). Дефибрилляторы и дефибрилляция. Постреанимационные осложнения и их профилактика. Аппараты искусственной вентиляции лёгких. Аппараты искусственного кровообращения. Аппарат «искусственная почка». Трахеотомия и трахеостомия. Интубация гортани. Интенсивная терапия. Неотложная медицинская помощь при укусах ядовитых змей, паукообразных, насекомых. Помощь при инородном теле уха, гортани, носа, глаза, пищевода, желудочно-кишечного тракта. Помощь при синдроме длительного сдавливания. Поражение молнией. Острые заболевания органов брюшной полости. Уход за ранеными и лежачими больными. Предметы ухода за пораженными и больными. Клизмы. Согревающие процедуры. Охлаждающие процедуры. Промывание желудка. Противоядия и пособия при различных видах отравлений. Общий интоксикационный синдром. Токсикомания и её последствия. Краткая медицинская характеристика стихийных бедствий и аварий. Производственные и транспортные аварии (медицинские аспекты). Радиационные поражения. Лучевая болезнь. Противорадиационная защита населения. Практические работы к данному разделу: знакомство с аптечками различного вида и назначения; освоение приёмов оказания первой медицинской помощи; имитация транспортировки пострадавших при помощи различных средств. Научный латинский язык: номенклатура травм и неотложных патологических состояний; названия приёмов и способов оказания первой медицинской помощи; фармацевтическая номенклатура средств, пособий и лекарственных препаратов аптечки первой медицинской помощи. Биологическая графика: десмургические зарисовки (различные виды повязок).

Раздел 25. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ. Позиция 25.1 Подготовка к конкурсу биологического рисунка, к биологическим олимпиадам и к конкурсу «Мы и биосфера», участие в трудовых и научно-просветительских акциях. Позиция 25.2 Экскурсии, познавательные досуговые мероприятия, оздорови-

тельные прогулки. Позиция 25.3 Аттестация обучающихся по итогам освоения образовательной программы «Физиология человека и медицина».

Раздел 26. Заключительное (итоговое) занятие: актуальные проблемы и перспективы развития физиологии человека и медицины. Защита рефератов и научно-познавательных проектов. Награждение победителей биологических олимпиад и конкурсов, поощрение призами и подарками, дипломами и грамотами участников учебно-исследовательских конференций и научно-просветительских акций.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина»

ИНТЕРНЕТ-ССЫЛКИ

на образовательные сайты и порталы по физиологии человека, медицине, биохимии, молекулярной биологии, фармакологии, перспективным естественнонаучным дисциплинам.

<http://bio.1september.ru> – сайт для педагогов по методике преподавания биологии. Физиология.

<http://www.college.ru/biology> – сайт для педагогов и обучающихся по биологии. Физиология человека.

<http://www.livt.net> – сайт для обучающихся о разнообразии живых организмов. Паразиты человека.

<http://learnbiology.narod.ru> – сайт для обучающихся и педагогов по биологии. Физиология человека.

<http://med.claw.ru> – Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас. Патофизиология.

<http://www.skeletos.zharko.ru> – опорно-двигательный аппарат человека (сайт для обучающихся).

<http://experiment.edu.ru> – Коллекция «Естественнонаучные эксперименты». Биология. Медицина.

<http://erudite.nm.ru> – биографии учёных (естествоиспытатели, биологи, врачи).

<http://belok-s.narod.ru> – всё о белках с точки зрения физики, химии, биологии, медицины.

<http://chemistri.ssu.samara.ru> – органическая химия / лекарственные препараты и их свойства.

<http://www.rushim.ru> – электронная энциклопедия по химии и технике (медицинские аспекты).

<http://www.krugosvet.ru> – энциклопедия «Кругосвет»: медицина, физиология человека.

<http://www.ebio.ru> – электронная биологическая энциклопедия (раздел: человек и его здоровье).

<http://www.medkurs.ru> – познавательные популярные материалы по истории медицины.

<http://www.biology.asvu.ru> – электронная энциклопедия по биологии (цитология, гистология).

<http://www.medicinform.net/human/fisiology> – физиология человека, патофизиология.

<http://www.medicinform.net/human/anatomy> – анатомия человека, патоанатомия.

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ
Темы учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов:

- 1) Черепно-мозговая травма и коматозное состояние. Экстренная помощь пострадавшему в состоянии комы.
- 2) Клиническая, социальная и биологическая смерть: научные определения (дефиниции), признаки.
- 3) Оказание помощи пострадавшему в состоянии клинической смерти: выполнение прекардиального удара, непрямого массажа сердца, искусственной вентиляции лёгких – комплекса сердечно-лёгочной реанимации.
- 4) Постреанимационные осложнения и медицинская помощь после возвращения к жизни.
- 5) Причины и предвестники внезапной остановки сердца.
- 6) Поражающее действие электрического тока и правила обесточивания пострадавших. Первая помощь при поражении электрическим током.
- 7) Фибрилляция желудочков сердца и дефибрилляция: принципы, оборудование, алгоритм.
- 8) Особенности поражения током высокого напряжения и молнией: физиологические характеристики, алгоритм оказания помощи, профилактика поражений.
- 9) Истинное (синее) утопление: ситуации, статистика, признаки и алгоритм экстренной помощи.
- 10) Анализ причин смерти в первые минуты после спасения при истинном (синем) утоплении.
- 11) Особенности медицинской помощи в первые часы после спасения при истинном (синем) утоплении. Помощь при отёке лёгких.
- 12) Бледное утопление: ситуации, статистика, признаки и алгоритм экстренной помощи. Принципиальные отличия синего и бледного утопления.
- 13) Бледное утопление в пресной холодной воде. Схема оказания помощи после извлечения из проруби (полыньи).
- 14) Инородные тела верхних дыхательных путей: обстоятельства, стадии удушья (асфиксии), алгоритм оказания первой помощи, профилактика попадания инородных тел в гортань и трахею.
- 15) Эпилепсия: определение, признаки, стадии приступа. Первая помощь при эпилептическом припадке и после окончания приступа.
- 16) Истерический припадок: определение, признаки, противоречия, отличия от похожих состояний. Как прекратить истерический припадок и истерику.
- 17) Снохождение (сомнамбулизм): определение, причины и последствия. Оказание первой помощи при снохождении. Лунатизм у детей и взрослых.
- 18) Соотношение понятий коллапса и обморока. Развитие коллапса и обморока при внутренних кровотечениях. Особенности помощи пострадавшим.
- 19) Особенности развития коллапса и обморока в случае потери жидкости (дегидратации) и первая помощь пострадавшим.
- 20) Коллапсы и обмороки, вызванные эмоциональными стрессами: физиологический механизм и первая помощь пострадавшим.
- 21) Общий интоксикационный синдром и различные причины развития данного состояния. Коллапсы и обмороки при отравлениях различной этиологии.
- 22) Нарушения сердечного ритма (аритмии), их виды. Причины и последствия; оказание первой помощи пострадавшим.
- 23) Взаимосвязь динамики тонуса прекапилляров (периферического сопротивления) и процесса развития коллапса и обморока.
- 24) Механизм регуляции тонуса прекапилляров, депонирование крови и централизация кровообращения в экстремальных ситуациях.
- 25) Профилактика состояний внезапной потери сознания (при сохранности пульса на сонной артерии).
- 26) Шок как активная защита организма от агрессивных факторов среды. Защитные реакции, признаки и парадоксы шока.

- 27) Самообезболивание при травматическом шоке: физиологический механизм, положительные и отрицательные моменты этого явления.
- 28) Конечная (торпидная) стадия шока: развитие, необратимость, признаки, понятие шоковых органов и экстренная помощь в условиях реанимационного отделения.
- 29) Особенности помощи пострадавшим с обширными ожогами. Понятие ожогового шока и ожоговой болезни. Правила оказания помощи на месте происшествия, схема лечения ожогового шока и профилактики ожогов.
- 30) Синдром длительного сдавливания: причины смерти пострадавших в первые минуты и в течение нескольких дней после освобождения из-под обломков и завалов зданий и техники; правила освобождения пострадавшего от сдавливания. Оказание помощи на месте происшествия с сохранением сдавленной конечности.
- 31) Аллергия: молекулярно-биологические, биохимические и физиологические механизмы; внешние проявления; варианты протекания; первая помощь при аллергическом шоке и его профилактика.
- 32) Поражение жалящими насекомыми и развитие анафилактического шока: биохимические, физиологические и медицинские аспекты.
- 33) Патологические изменения внутренних органов и личности при алкоголизме.
- 34) Признаки и стадии алкогольного опьянения. Предвестники, фазы развития и первая помощь пострадавшему в состоянии алкогольной комы.
- 35) Первая помощь при чрезмерной алкогольном опьянении и отравлении. Детоксикация .
- 36) Действие этанола (этилового спирта, алкоголя) на организм человека. Специфика поражения алкоголем в детском возрасте. Алкогольная абстиненция (синдром похмелья).
- 37) Что такое наркомания и как становятся её жертвами? Понятие наркотического опьянения, течение болезни и внешний вид наркомана; особенности патологической зависимости и последствия передозировки наркотиков.
- 38) Сахарный диабет. Его причины и типы. Оказание помощи при диабетической (гипергликемической) и гипогликемической коме.
- 39) Разнообразие (полиэтиология) головных болей. Как избавиться от головной боли во время приступа мигрени.
- 40) Профилактика головных болей (цефалгий) у людей, которые им часто подвержены.
- 41) Причины резкого повышения артериального давления и помощь при гипертоническом кризе.
- 42) Артериальная гипертензия и гипертоническая болезнь (ГБ). Факторы риска возникновения ГБ и её возможные последствия. Комплекс мер по профилактике артериальной гипертензии.
- 43) Способы измерения артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) для контроля состояния здоровья и диагностики его нарушения.
- 44) Ишемическая болезнь сердца (ИБС), стенокардия и инфаркт миокарда: причины, последствия, профилактика и лечение.
- 45) Контрацептивные средства и общая культура предохранения в интимной жизни.
- 46) Нормальное и нарушенное протекание беременности. Важнейшие критические моменты. Гигиена беременной женщины, подготовка к родам и лактации.
- 47) Как оказать помощь в родах и встретить новую жизнь: первые предвестники и признаки начала родового акта, необходимое оснащение в экстремальных условиях, подготовка к приёму, техника родовспоможения, первый уход за новорожденным и завершение родов.
- 48) Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) и СПИД (синдром приобретённого иммунодефицита): социальные и медицинские аспекты личной и общественной безопасности.

ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Темы учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов

- 1) Ингаляционный наркоз в медицине.
- 2) Средства для неингаляционного наркоза и их применение.
- 3) Снотворные средства разных химических групп и их использование в медицине.
- 4) Производные барбитуровой кислоты в фармакологии: история и современное значение.

- 5) Противосудорожные средства разных групп и их применение.
- 6) Психотропные лекарственные средства: нейролептики и транквилизаторы.
- 7) Седативные психотропные лекарственные средства. Препараты валерианы и других лекарственных растений.
- 8) Антидепрессанты разных фармакологических групп: историческая справка и современные препараты.
- 9) Психотропные средства на основе соединений лития.
- 10) Ноотропные препараты – активизаторы интегративных функций мозга.
- 11) Средства, стимулирующие центральную нервную систему.
- 12) Психомоторные стимуляторы разных фармацевтических групп.
- 13) Аналептические средства – стимуляторы сосудодвигательного и дыхательного центров продолговатого мозга.
- 14) Средства для лечения паркинсонизма.
- 15) Наркотические анальгетики и особенности их использования.
- 16) Ненаркотические анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты.
- 17) Ненаркотические противокашлевые препараты.
- 18) Рвотные и противорвотные препараты.
- 19) Алкалоиды групп атропина и платифиллина из лекарственных растений.
- 20) Растения семейства паслёновых – источники алкалоидов в фармации.
- 21) Кураре и курареподобные препараты. Мышечные релаксанты.
- 22) Противоаллергические антигистаминные препараты.
- 23) Местноанестезирующие препараты.
- 24) Вяжущие, обволакивающие и антацидные средства растительного происхождения.
- 25) Соли металлов в гастроэнтерологии: препараты алюминия, висмута, магния, кальция и свинца.
- 26) Средства растительного происхождения, содержащие эфирные масла и горечи, стимулирующие рецепторы слизистых оболочек, кожи, подкожных тканей.
- 27) Синтетические средства, стимулирующие рецепторы слизистых оболочек, кожи, подкожных тканей.
- 28) Препараты, содержащие яды пчёл и змей, стимулирующие рецепторы слизистых оболочек, кожи, подкожных тканей.
- 29) Слабительные средства растительного происхождения.
- 30) Полимерные слабительные препараты типа форлакса.
- 31) Синтетические низкомолекулярные слабительные препараты.
- 32) Солевые слабительные средства.
- 33) Профилактика и лечение метеоризма.
- 34) Средства, стимулирующие выведение мокроты (отхаркивание).
- 35) Муколитические лекарственные препараты.
- 36) Сердечные гликозиды – кардиотонические средства: препараты наперстянки, горицвета, ландыша и строфанта.
- 37) Негликозидные синтетические кардиотонические средства.
- 38) Антиаритмические лекарственные препараты.
- 39) Нитраты и нитриты – средства, улучшающие кровоснабжение и метаболизм сердечной мышцы (миокарда).
- 40) Средства, улучшающие мозговое кровообращение.
- 41) Вазодилататоры – сосудорасширяющие средства. Периферические вазодилататоры.
- 42) Миотропные спазмолитические препараты, расслабляющие гладкую мускулатуру кровеносных сосудов, бронхов и других внутренних органов.
- 43) Синтетические спазмолитики: история и современные препараты.
- 44) Спазмолитики растительного происхождения и их применение.
- 45) Лекарственные препараты, влияющие на метаболизм кальция.
- 46) Лекарственные средства, влияющие на метаболизм калия.
- 47) Средства, снижающие артериальное давление (гипотензивные препараты).
- 48) Средства, повышающие артериальное давление.

- 49) Ангиопротекторы – средства, способствующие укреплению сосудов.
- 50) Лекарственные препараты для профилактики и лечения атеросклероза.
- 51) Средства, влияющие на агрегацию тромбоцитов и свёртывание крови.
- 52) Антикоагулянты прямого и непрямого действия.
- 53) Фибринолитические лекарственные препараты.
- 54) Кровоостанавливающие препараты синтетического происхождения.
- 55) Гемостатические препараты растительного происхождения и их использование при разных видах кровотечений.
- 56) Гемостатические средства животного происхождения.
- 57) Диуретики – средства, усиливающие выделительную функцию почек.
- 58) Мочегонные средства растительного происхождения.
- 59) Лекарственная профилактика мочекаменной болезни.
- 60) Желчегонные лекарственные средства.
- 61) Гепатопротекторные средства.
- 62) Лекарственная профилактика и консервативное лечение желчнокаменной болезни (холелитолитические средства).
- 63) Лекарственные препараты, используемые в акушерской практике.
- 64) Гормоны гипофиза и гипоталамуса как лекарственные препараты.
- 65) Препараты, стимулирующие и тормозящие деятельность щитовидной железы.
- 66) Препараты околотитовидных желёз.
- 67) Биогенный инсулин в эндокринологии. Производство инсулина методами генной инженерии.
- 68) Гипогликемические препараты и другие антидиабетические средства из разных групп.
- 69) Гормоны надпочечников и их синтетические аналоги.
- 70) Препараты половых гормонов и их синтетические аналоги. Фармакологическое значение препаратов половых гормонов.
- 71) Анаболические стероидные лекарственные препараты и бодибилдинг.
- 72) Препараты простагландинов в медицине.
- 73) Лекарственные препараты группы витаминов А: ретинол, ретиноиды, каротин.
- 74) Витамины группы В, их разнообразие и использование в фармакологии.
- 75) Тиамин и родственные препараты.
- 76) Рибофлавин и препараты его группы.
- 77) Пиридоксин и родственные препараты.
- 78) Цианкобаламин и родственные препараты.
- 79) Фолиевая кислота и препараты её группы.
- 80) Аскорбиновая кислота – витамин С.
- 81) Группа витаминов Р. Рутин и родственные препараты.
- 82) Никотиновая кислота – витамин РР.
- 83) Пантотенаты в фармакологии.
- 84) Токоферолы – витамины группы Е.
- 85) Витамины группы К, их значение в природе и в медицине.
- 86) Препараты витаминов группы D, их значение в клеточном метаболизме и в медицине.
- 87) Витаминоподобные лекарственные препараты.
- 88) Растительные витаминные препараты.
- 89) Ферментные препараты, улучшающие процессы пищеварения.
- 90) Использование препаратов чистых аминокислот в фармакологии.
- 91) Парентеральное питание при различных патологиях.
- 92) Плазмозамещающие растворы в интенсивной терапии.
- 93) Искусственные заменители суставной жидкости.
- 94) Препараты, стимулирующие процессы иммунитета.
- 95) Использование различных сахаров в фармакологии.
- 96) Антидоты, сорбенты и комплексоны в фармакологии.
- 97) Препараты для профилактики и лечения лучевой болезни.

- 98) Антибиотики разных групп и их использование.
 99) Сульфаниламидные препараты и их использование.

Рекомендуемый план комплексного описания лекарственного препарата.

- 1) Русское фармацевтическое аптечное название по фармакопее РФ.
- 2) Латинское фармацевтическое название препарата (и всех его компонентов).
- 3) Международное название (если есть) на английском языке (другие варианты).
- 4) Отечественные и зарубежные синонимы данного названия, аналоговые препараты.
- 5) История получения и использования данного препарата, его отдельных компонентов (если удастся собрать сведения).
- 6) Основные действующие вещества и далее для каждого по отдельности:
- 7) Химические названия действующих веществ по международной номенклатуре IUPAC (ИЮПАК).
- 8) Структурные и брутто-формулы (эмпирические формулы) основных действующих веществ данного препарата.
- 9) Дополнительные (вспомогательные) вещества, их формулы, физико-химические свойства, роль в данном препарате.
- 10) Природные или синтетические источники разных компонентов препарата. Если препарат растительного происхождения, то дать характеристику данных лекарственных растений, подобрать их изображения, найти сведения о способах получения компонентов препарата из растительного сырья. Для компонентов минерального и животного происхождения дать описание методики подготовки сырья к фармацевтической переработке.
- 11) Физико-химические свойства препарата (цвет, консистенция, растворимость в воде, в спирте, в других растворителях, другие характеристики).
- 12) Фармакокинетика и метаболизм (превращение препарата и/или его отдельных компонентов в организме, депонирование, расщепление, выведение, длительность этих процессов).
- 13) Фармакодинамика (механизм действия компонентов препарата на молекулярном, клеточном, тканевом уровнях организации, на органы и системы органов, на организм в целом).
- 14) Показания к применению (симптомы, синдромы, патологические состояния и их интенсивность).
- 15) Способы применения и дозы (в зависимости от возраста, пола, массы тела, наличия различных заболеваний и состояний, другие обстоятельства).
- 16) Лекарственные формы (формы отпуска в аптечной сети).
- 17) Побочные эффекты при использовании данного лекарственного препарата.
- 18) Противопоказания и меры предосторожности. Последствия передозировки.
- 19) Особенности хранения.
- 20) Перспективы использования препарата, другие препараты данной группы, которые его могут заменить и их особенности.
- 21) Публикации о препарате в средствах массовой информации, в специальных изданиях, в Интернете (гиперссылки). Этот пункт – исследовательская часть работы.
- 22) Отзывы об использовании препарата от врачей и пациентов (если удастся собрать сведения). Этот пункт – исследовательская часть работы.
- 23) Особые сведения, дополнительные характеристики, выходящие за пределы перечисленных выше пунктов.

**Список лекарственных препаратов для составления комплексного описания
(на выбор обучающихся).**

01	Аспирин	26	Тетрациклин	51	Гастал
02	Парацетамол	27	Эритромицин	52	Маалокс
03	Анальгин	28	Стрептомицин	53	Фосфалюгель
04	Ибупрофен	29	Пенталгин	54	Ренни
05	Но-шпа	30	Бисептол	55	Хлороформ

06	Папаверин	31	Преднизолон	56	Кафиол
07	Дибазол	32	Бутадион	57	Гутталакс
08	Нитроглицерин	33	Церебролизин	58	Пертуссин
09	Баралгин	34	Солкосерил	59	Ацетилцистеин (АЦЦ)
10	Темпалгин	35	Супрастин	60	Бромгексин
11	Кофеин	36	Димедрол	61	Амброксол
12	Седалгин	37	Тавегил	62	Эуфиллин
13	Имодиум	38	Нафтизин	63	Верапамил
14	Атенолол	39	Феназепам	64	Андроксон
15	Камфара	40	Валокордин	65	Эндурацин
16	Валидол	41	Корвалол	66	Гепарин
17	Ментол	42	Стрихнин	67	Холагол
18	Кордиамин	43	Бронхолитин	68	Аллохол
19	Кодеин	44	Либексин	69	Эссенциале
20	Арбидол	45	Атропин	70	Билигнин
21	Ацикловир	46	Адреналин	71	Панкреатин
22	Оксалин	47	Фенкарол	72	Фестал
23	Пенициллин	48	Анестезин	73	Мезим
24	Левомецетин	49	Новокаин	74	Ампициллин
25	Синтомицин	50	Алмагель	75	Цифран

ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Темы учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов.

- 1) Три вида радиоактивных излучений, их проникающая способность и поражающий потенциал. Виды радиоактивного облучения человека. Лучевая болезнь.
- 2) Акустические и электромагнитные загрязнения окружающей среды и их опасность для здоровья людей.
- 3) Радиоактивное загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
- 4) Транспортные аварии и катастрофы: классификация, исторические примеры, уроки данных происшествий, принципы и приёмы оказания первой помощи пострадавшим в ДТП.
- 5) Ядовитые вещества техногенного происхождения в окружающей среде: разнообразие, опасность, профилактика и первая помощь пострадавшим.
- 6) Город – источник опасных ситуаций. Создание классификатора с краткими характеристиками видов опасностей. Медицинские аспекты.
- 7) Качество продуктов питания и пищевые отравления: разнообразие ситуаций, профилактика и первая помощь.
- 8) Как обезопасить жилище от химического и радиоактивного загрязнения. Основные источники радона в городских и сельских зданиях.
- 9) Безопасное пользование компьютером дома и в образовательном учреждении. Правильная организация рабочего места с компьютером. Гигиена анализаторов, органов чувств при работе с компьютером.
- 10) Городская воздушная среда: особенности, способы изучения и личная безопасность.
- 11) Городское водоснабжение и канализация. Требования к водопроводной воде и её пригодность для гигиенических и пищевых нужд населения. Способы бытовой очистки и доочистки воды.
- 12) Опасные животные в городской среде: разнообразие и потенциальная угроза жизни и здоровью людей, профилактика несчастных случаев, помощь пострадавшим.
- 13) Ультрафиолетовое излучение в природе, в быту, на производстве. Избыточное облучение и поражающее воздействие на организм. Профилактика поражения людей УФ-излучением.
- 14) Инфракрасное излучение в природе, в быту, на производстве. Избыточное облучение и поражающее воздействие на организм. Профилактика поражения людей ИК-излучением.

ПРОБЛЕМЫ ВЫЖИВАНИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ
Темы учебно-исследовательских работ и научно-познавательных проектов.

- 1) Землетрясения: оценка силы, прогнозирование, последствия, правила поведения. Особенности оказания массовой медицинской помощи населению в очагах сейсмического поражения.
- 2) Наводнения: причины, последствия, поражающие факторы, правильные действия людей. Особенности оказания массовой медицинской помощи населению в очагах поражения.
- 3) Цунами, смерчи, ураганы как опасные для жизни природные явления. Особенности оказания массовой медицинской помощи населению в очагах поражения.
- 4) Безопасность отдыха на море и океаническом побережье. Особенности утопления в тёплой и холодной солёной воде, оказание первой помощи после спасения. Опасные морские животные.
- 5) Безопасность активного отдыха в горной местности. Изменение физических и химических свойств атмосферного воздуха в высокогорье и влияние этих параметров на физиологию дыхания.
- 6) Как разбить лагерь, построить временное укрытие, найти воду и пищу в различных природных условиях. Использование подручных природных материалов. Лекарственные свойства минералов, дикорастущих растений и местных животных, встречающихся вокруг полевого лагеря в различных природных условиях.
- 7) Личная и общественная гигиена в походных и экспедиционных условиях.
- 8) Выживание при длительном пребывании на морозе в разных типах местности.
- 9) Выживание при длительном пребывании на жаре и/или при обезвоживании.

Общий список литературы для подготовки педагога к занятиям в учебных группах по образовательной программе дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина».

Все эти книги хранятся в библиотеке информационно-методического кабинета Центра экологического образования МГДД(Ю)Т и могут быть использованы для подготовки и проведения занятий.

1. Албертс Б., Брей Д. и др. Молекулярная биология клетки. В трёх томах. – М.: Мир, 1994.
2. Альперн Д.Е. Патологическая физиология. М.: Медицина, 1975.
3. Архитектурная бионика / Ю.С. Лебедев и др. М.: Стройиздат, 1990.
4. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1991.
5. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ., в 2-х томах. М.: Мир, 1989.
6. Беликов В.Г. Синтетические и природные лекарственные средства. Краткий справочник. – М.: Высшая школа, 1993.
7. Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 1990.
8. Беркенблит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных. Учебное пособие. М.: МИРОС, 1995.
9. Биологический эксперимент в школе / Бинас А.В., Никишов А.И., Теремов А.В., Мар Р.Д., Петрова Р.А., Пилипенко Н.Н. – М.: Просвещение, 1990.
10. Биология и современность / А.В. Яблоков, Н.Ф. Реймерс, В.Д. Ильичёв и др. – М.: Просвещение, 1990.
11. Больц Э. Уход за вашей кожей: Оптимальный уход. Подбор косметики. Оздоровление кожи. Красота изнутри / пер. с нем. М.: Кристина энд ко, 1996.
12. Борисов Л.Б. и др. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – М.: Медицина, 1994.
13. Ботанико-фармацевтический словарь. / Блинова К.Ф., Борисова Н.А., Горжинский Г.Б. и др. – М.: Высшая школа, 1990.
14. Брин В.Б., Вартамян И.А. и др. Основы физиологии человека, в 2 тт. – СПб., 1994.
15. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Основы медицинских знаний. Спаси и сохрани: учебное пособие для учащихся 9-11 классов. М.: Издательство АСТ-ЛТД, 1997.

16. Васильева Л.И. Пособие по латинскому языку. Клиническая терминология. Учебное пособие. Минск: ИКО «Галаксиас», 1997.
17. Выготский Л.С., Лурия А.Р. Этюды по истории поведения: Обезьяна. Примитив. Ребёнок. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
18. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных: учебник для биологических специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1983.
19. Гистология. Учебник. Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.
20. Гладиллина Т.А. Учебно-методическое пособие по изучению латинской фармацевтической терминологии для самостоятельной работы студентов биотехнологических и фармацевтических факультетов медицинских и ветеринарных вузов. Курск, 2000.
21. Городкова Ю.И. Латинский язык. Учебник для медицинских училищ. М.: Медицина, 1988.
22. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П., Концепции современного естествознания. – М.: Высшая школа, 1998.
23. Гусев А.С., Сергеев Ю.П. Анатомия с основами гистологии и эмбриологии. М.: Медицина, 1970.
24. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. Учебник. М.: Издательство Московского университета, 1989.
25. Детские болезни / под редакцией Л.А. Исаевой. М.: Медицина, 1994 (учебник для студентов медицинских вузов).
26. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. – М.: Высшая школа, 1983.
27. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы патохимии. – СПб.: Элбис, 2000.
28. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1985.
29. Искусственная пища: за и против: сборник / Составитель М.М.Гурвич. – М.: Знание, 1988 (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология», №11, 1988).
30. Использование средств обучения на уроках биологии / Розенштейн А.М., Пугал Н.А., Ковалёва И.Н., Лепина В.Г. – М.: Просвещение, 1989.
31. Казаченок Т.Г. Анатомический словарь: латинско-русский, русско-латинский. Минск. Вышэйшая школа, 1976.
32. Кибяков А.В., Сахаров Д.А. Рассказы о медиаторах. – М.: Знание, 1978 (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология», №6, 1978).
33. Кольман Я., Рём К.-Т. Наглядная биохимия. Пер. с нем. – М.: Мир, 2000.
34. Крыжаковский С.А., Витикова М.Б. Полный современный справочник лекарственных препаратов. Практическое руководство. М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2002.
35. Крылова Н.В., Наумец Л.В. Анатомия органов чувств в схемах и рисунках. – М.: Издательство УДН, 1991.
36. Кузин М.И. и др. Хирургические болезни. – М.: Медицина, 1995.
37. Курепина М.Н., Воккен Г.Г. Анатомия человека. Учебник для педагогических институтов. М.: Учпедгиз, 1957.
38. Ленинджер А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки. Пер. с англ. М.: Мир, 1974.
39. Липченко В.Я., Самусев Р.П. Атлас нормальной анатомии человека. М.: Медицина, 1984.
40. Литинецкий И.Б. Бионика. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1976.
41. Майкели Лайд, Дженкинс Марк. Энциклопедия спортивной медицины. СПб.: Лань, 1997.
42. Маколкин В.И., Овчаренко С.И. Внутренние болезни. – М.: Медицина, 1994.
43. Марри Р., Греннер Д. Биохимия человека. – М.: Мир, 1993. В двух томах.
44. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В 2-х томах. М.: ООО «Издательство Новая Волна»: издатель С.Б. Дивов, 2004.
45. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник для вузов / Борисов Л.Б., Смирнова А.М., Фрейдлин И.С. и др. – М.: Медицина, 1994.
46. Методика преподавания факультативных курсов по биологии / Хрипкова А.Г., Манке Г.Г., Маш Р.Д., Михеева М.Я., Мягкова А.Н. – М.: Просвещение, 1981.

47. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии. Человек и его здоровье. – М.: Просвещение, 1989.
48. Мусил Я., Новакова О., Кунц К. Современная биохимия в схемах. – М.: Мир, 1984.
49. Мэттсон П. Регенерация – настоящее и будущее. Перевод с английского. – М.: Мир, 1982.
50. Нейротравматология. Справочник. Сост. Проф. Л.Б. Лихтерман. М.: ВАЗАР-ФЕРРО, 1994.
51. Нормальная физиология / под ред. В.А. Полянцева. – М.: Медицина, 1989.
52. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. – М.: Просвещение, 1987.
53. Основы физиологии человека. Учебник для вузов / под ред. акад. РАМН Б.И. Ткаченко. СПб.: Международный фонд истории науки, 1994 (Ассоциация преподавателей физиологии высших учебных заведений). В двух томах.
54. Петрова Г.В. Латинская терминология в медицине. Справочно-учебное пособие / Г.В. Петрова, В.И. Ермичева. М.: ООО «Издательство АСТРЕЛЬ-АСТ», 2002.
55. Пищевая химия / Нечаев А.П. и др. СПб: ГИОРД, 2004.
56. Плужников М.С., Рязанцев С.В. Среди запахов и звуков. М.: Молодая гвардия, 1991 (Эврика).
57. Практикум по физиологии / Билибин Д.П. и др. Под ред. К.М. Кулланды. М.: Медицина, 1970.
58. Привес М.Г. и др. Анатомия человека. М.: Медицина, 1985.
59. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Исследователи природы / Под ред. И.В. Костинской. – М.: Просвещение, 1977, 1983.
60. Пугал Н.А., Трайтак Д.И. Кабинет биологии. М.: ГИЦ ВЛАДОС, 2000 (Серия «Школьный кабинет»).
61. Розен В.Б. Основы эндокринологии: учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов. – М.: Высшая школа, 1984.
62. Ройт А. Основы иммунологии. – М.: Мир, 1991.
63. Ролан Ж.-К. и др. Атлас по биологии клетки / пер. с франц. под ред. Ю.С. Ченцова. М.: Мир, 1978.
64. Руководство к практическим занятиям по физиологии животных и человека. – М.: Издательство Московского университета, 1975.
65. Руководство по инфекционным болезням / под ред. В.И. Покровского и К.М. Лобана. – М.: Медицина, 1986.
66. Самусев Р.П., Липченко В.Я. Атлас анатомии человека. М.: ОНИКС. Мир и Образование, 2006.
67. Сакс Ф.Ф. Атлас по топографической анатомии новорожденного. М.: Медицина, 1993.
68. Сергеев П.В., Шимановский Н.Л. Рецепторы физиологически активных веществ. М.: Медицина, 1987.
69. Симптомы заболеваний и лечение. Причины возникновения и профилактика / Пер. с англ. С.Б. Шестернёвой. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.
70. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах. Том второй. Учение о внутренних органах: дыхательная и пищеварительная система (спланхнология). Мочеполовая система. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963.
71. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах. Том третий. Учение о сердечно-сосудистой системе (кардиология и ангиология), нервной системе (неврология), об органах чувств и железах внутренней секреции. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963.
72. Солдатенков А.Т. и др. Основы органической химии лекарственных веществ. – М.: Мир, 2003.
73. Спок Б. Ребёнок и уход за ним. М.: РУССЛИТ, 1991 (и последующие издания).
74. Справочник биохимика. Пер. с англ. / Досон Р., Эллиот Д., Джонс К. М.: Мир, 1991.
75. Справочник ВИДАЛЬ: Лекарственные препараты в России. Ежегодник. 1997 – 2007 гг. ЗАО «АстраФарм». Серия «ВИДАЛЬ Визит».
76. Справочник по неврологии детского возраста /Б.В. Лебедев, В.И. Фрейдков, Г.Г. Шанько и др.; Под ред. Б.В. Лебедева. М.: Медицина, 1995.
77. Студитский А.Н. Механизм движений. М.: Знание, 1983 (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология», №6, 1983).
78. Студитский А.Н. Эволюционная морфология клетки. М.: Наука, 1981.

79. Тамбиев А.Х. Летучие вещества, запахи и их биологическое значение. – М.: Знание, 1974 (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология», №8, 1974).
80. Токин Б.П. Общая эмбриология: учебник для биологических специальностей университетов. – М.: Высшая школа, 1987.
81. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Под ред. акад. РАМН Ю.М. Лопухина. Учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.
82. Уайт А. и др. Основы биохимии: в 3-х томах. Пер. с англ. / пер. В.П. Скулачёва и др. под ред. и с пред. Ю.А. Овчинникова. М.: Мир, 1981.
83. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций. Элементы современного функционализма. Л.: Наука, 1985.
84. Физиология человека / под ред. Г.И. Косицкого. – М.: Медицина, 1985.
85. Физиология человека / под ред. Шмидта Р. и Тевса Г. – М.: Мир, 1996.
86. Фомин Н.А. Физиология человека. – М.: Просвещение, Владос, 1995.
87. Фробишер М. Основы микробиологии. Пер. с англ. М.: Мир, 1965.
88. Хирургические болезни. Учебник. М.: Медицина, 1986.
89. Хрипкова А.Г. и др. Методика преподавания факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1981.
90. Хухо Ф. Нейрохимия: основы и принципы. – М.: Мир, 1990.
91. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов. М.: Академкнига, 2004.
92. Ченцов Ю.С. Общая цитология. – М.: Издательство Моск. ун-та, 1984.
93. Черкес Ф.К., Богоявленская Л.Б., Бельская Н.А. Микробиология. М.: Медицина, 1987.
94. Чернышёва М.П. Гормоны животных. Введение в физиологическую эндокринологию. – СПб: Глаголь, 1995.
95. Чернявский М.Н. Латинский язык и основы фармацевтической терминологии. – М.: Медицина, 2000.
96. Чурбанова И.Н. Микробиология. Учебник для вузов по специальности «Рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание промышленных стоков. М.: Высшая школа, 1987.
97. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. М.: Хризостом, 2001.
98. Шабалов Н.П. Детские болезни. СПб.: Издательство «Питер», 2000.
99. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. М.: Медицина, 1983.

Общий список литературы для самостоятельной работы обучающихся в учебных группах, занимающихся по образовательной программе дополнительного образования детей «Физиология человека и медицина».

Все эти книги хранятся в библиотеке информационно-методического кабинета Центра экологического образования МГДД(Ю)Т и могут быть использованы для самостоятельной работы обучающихся.

1. Ахабадзе А.Ф., Арутюнов В.Я. Практическое пособие для медицинских сестёр косметическо-массажисток. СПб.: Гиппократ, 1993.
2. Беликов В.Г. Синтетические и природные лекарственные средства. Краткий справочник. – М.: Высшая школа, 1993.
3. Беркенблит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных. Учебное пособие. М.: МИРОС, 1995.
4. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский и др. М.: Дрофа, 2000.
5. Биология. В 2-х томах. Учебник для медицинских специальностей вузов / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельников. – М.: Высшая школа, 1999.
6. Биология для поступающих в вузы / под ред. В.Н. Ярыгина. М.: Высшая школа 1998 – 2007.

7. Биология и современность / А.В. Яблоков, Н.Ф. Реймерс, В.Д. Ильичёв и др. – М.: Просвещение, 1990.
8. Биология. Человек. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / А.С. Батуев, И.Д. Кузьмина, А.Д. Ноздрачёв и др. Под ред. А.С. Батуева. М.: Просвещение, 1986 -1996.
9. Больц Э. Уход за вашей кожей: Оптимальный уход. Подбор косметики. Оздоровление кожи. Красота изнутри / пер. с нем. М.: Кристина энд ко, 1996.
10. Большой энциклопедический словарь. Биология. Репринтное издание «Биологического энциклопедического словаря» 1986 года. М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1999.
11. Бородин П.М. Этюды о мутантах. – М.: Знание, 1983 (Наука и прогресс).
12. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Основы медицинских знаний. Спаси и сохрани: учебное пособие для учащихся 9-11 классов. М.: Издательство АСТ-ЛТД, 1997.
13. Булгаков М.А. Цикл рассказов «Записки юного врача» («Полотенце с петухом», «Стальное горло», «Крещение поворотом», «Вьюга», «Тьма египетская», «Пропавший глаз»). Любое издание.
14. Верзилин Н. По следам Робинзона. Лечебница в лесу. Путешествия с домашними растениями. Растения в жизни человека. Издания 1943 -1956 гг. М.-Л.: Детгиз; переиздания 1993 – 2007 гг., разные издательства.
15. Вересаев В.В. Записки врача (любое издание).
16. Вилли К. Биология. Пер. с англ. М.: Мир, 1975 (или любое другое издание).
17. Воробьёва Е.А., Губарь А.В., Сафьянникова Е.Б. Анатомия и физиология. Учебник для учащихся медицинских училищ. М.: Медицина, 1975.
18. Городкова Ю.И. Латинский язык. Учебник для медицинских училищ. М.: Медицина, 1988.
19. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В трёх томах. – М.: Мир, 1990.
20. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С. Дикорастущие полезные растения. М.: Издательство Московского университета, 1993.
21. Губанов И.А. Лекарственные растения. М.: Издательство Московского университета, 1993.
22. Детская энциклопедия (для среднего и старшего возраста). Том 6. Человек. М.: Издательство АПН, 1961.
23. Дрибноход Ю. Советы косметолога. Настольная книга. СПб.: Издательство ПИТЕР, 2000 (серия «Здоровье, красота, успех»).
24. де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки / пер. с англ. М.: Мир, 1987.
25. Казаков Б.И. Лаборатория внутри нас. – М.: Знание, 1984 (Наука и прогресс).
26. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2004.
27. Карьера в медицине / Ведущий редактор А. Элиович, отв. ред. М. Широкова. М.: Аванта+, 2003 (Серия «Энциклопедия профессий»).
28. Кассиль Г.Н. Внутренняя среда организма. М.: Наука, 1983 (Серия «Человек и окружающая среда»).
29. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. Пер. с англ. М.: Мир, 1988.
30. Книга о лице и теле. Практическое руководство по уходу за внешностью: Пер. с английского. М.: Панорама, 1992.
31. де Крюи Поль. Охотники за микробами. Борьба за жизнь. – М.: Медицина, 1987.
32. Ласуков Р.Ю. Лекарственные растения. Карманный определитель. М.: Рольф, 1999.
33. Лильин Е.Т., Гофман-Кадошников П.Б. Близнецы, наследственность, среда. – М.: Знание, 1975 («Новое в жизни, науке, технике, серия «Биология», №11, 1975).
34. Линдبلاد Ян. Человек – ты, я и первозданный / пер. со шведского. М.: Прогресс, 1991.
35. Липченко В.Я., Самусев Р.П. Атлас нормальной анатомии человека. М.: Медицина, 1984.
36. Лункевич В.В. Занимательная биология. – М.: Наука, 1965.
37. Мак-Фарленд Д. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. Перевод с английского. – М.: Мир, 1988.
38. Мамонтов С.Г. Основы биологии. Курс для самообразования. – М.: Просвещение, 1992.
39. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 1994.

40. Московские вузы. Справочник-ежегодник. Педагогическое объединение «Радуга». Государственные и негосударственные вузы, факультеты, специальности, направления, адреса и телефоны. М.: Радуга, 2006 – 2009.
41. Московские учебные заведения. Справочник-ежегодник. 2006-2007 учебный год (а также последующие исправленные и дополненные издания). М.: Модерат, 2006 (и далее).
42. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. – М.: Мир, 1993.
43. Нифантьев Э.Е. Органическая химия. 11 (10) кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2006.
44. Нифантьев Э.Е., Цветков Л.А. Химия: Органическая химия. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение. АО «Московский учебник», 1999.
45. Общая биология. Учебник для 10-11 классов с углублённым изучением биологии в школе / Л.В. Высоцкая, С.М. Глаголев, Г.М. Дымшиц и др. Под ред. В.К. Шумного и др. – М.: Просвещение, 2004 (и последующие издания).
46. Общая биология. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; Под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. М.: Просвещение, 2004 (и последующие издания).
47. Объекты биологии развития (коллектив авторов). М.: Наука, 1975 (Серия «Проблемы биологии развития»).
48. Основы безопасности жизнедеятельности (ОБЖ). Учебное пособие в двух частях для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Под ред. Синькова В.Я. М.: ГОМЦ «Школьная книга», 2002.
49. Основы физиологии человека. Учебник для вузов / под ред. акад. РАМН Б.И. Ткаченко. СПб.: Международный фонд истории науки, 1994 (Ассоциация преподавателей физиологии высших учебных заведений). В двух томах.
50. От молекул до человека. Пер. с англ. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1973.
51. Плужников М.С., Рязанцев С.В. Среди запахов и звуков. М.: Молодая гвардия, 1991 (Эврика).
52. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Общая биология. Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений / под редакцией профессора И.Н. Пономарёвой. М.: Вентана-Граф, 2006.
53. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Общая биология. Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений / под редакцией профессора И.Н. Пономарёвой. М.: Вентана-Граф, 2006.
54. Потапов В.М. Органическая химия. Учебное пособие для учащихся 10-11 кл. общеобр. учреждений с углубленным изучением химии. М.: Просвещение, 1995.
55. Практикум по физиологии / Билибин Д.П. и др. Под ред. К.М. Кулланды. М.: Медицина, 1970.
56. Практикум по цитологии. Учебное пособие / Под редакцией Ю.С. Ченцова. – М.: Издательство Московского университета, 1988.
57. Приходько С.Н. Лечебница на подоконнике. Киев: Наукова Думка, 1968.
58. Ренненберг Р., Ренненберг И. От пекарни до биофабрики. Пер. с нем. М.: Мир, 1991.
59. Ролан Ж.-К. и др. Атлас по биологии клетки / пер. с франц. под ред. Ю.С. Ченцова. М.: Мир, 1978.
60. Руководство к практическим занятиям по физиологии животных и человека. – М.: Издательство Московского университета, 1975.
61. Самусев Р.П., Липченко В.Я. Атлас анатомии человека. М.: ОНИКС. Мир и Образование, 2006.
62. Сергеев Б.Ф. Высшая форма организованной материи. Рассказы о мозге: Книга для внеклассного чтения учащихся 8 – 10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
63. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология. М.: Молодая гвардия, 1969.
64. Сергеев Б.Ф. Ступени эволюции интеллекта. – Л.: Наука, 1986.
65. Серз У., Серз М. Ваш ребёнок / Перевод с английского М.Г. Луппо, Д.В. Суворова, Е.В. Червиной. М.: Крон-Пресс, 1995.
66. Сидоров Е.И. Анатомия и физиология человека. Пособие для поступающих в вузы (с вопросами экзаменатора). – М.: Изд. РГМУ, 1993.

67. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах. Том второй. Учение о внутренних органах: дыхательная и пищеварительная система (спланхнология). Мочеполовая система. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963.
68. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах. Том третий. Учение о сердечно-сосудистой системе (кардиология и ангиология), нервной системе (неврология), об органах чувств и железах внутренней секреции. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963.
69. Тамбиев А.Х. Летучие вещества, запахи и их биологическое значение. – М.: Знание, 1974 (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Биология», №8, 1974).
70. Ульянкина Т.И. Зарождение иммунологии. – М.: Наука, 1994.
71. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология: Учебное пособие для учащихся медицинских училищ. – Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2002.
72. Фёдорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. Экология человека. Культура здоровья. Учебное пособие для учащихся 8 классов общеобр. Учреждений. М.: Вентана-Графф, 2003.
73. Физиология человека / под ред. Г.И. Косицкого. – М.: Медицина, 1985.
74. Физиология человека / под ред. Шмидта Р. и Тевса Г. – М.: Мир, 1996.
75. Физиология человека. Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 9-10 классов. – М.: Просвещение, 1982.
76. Фомин Н.А. Физиология человека. – М.: Просвещение, Владос, 1995.
77. Хаймори Й. Долгий путь к мозгу человека. – М.: Мир, 1985.
78. Цузмер А.М., Петришина О.Л. Биология. Человек и его здоровье. Учебник для 9 класса средних школ. М.: Просвещение, 1987 – 1997.
79. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов. М.: Академкнига, 2004.
80. Шевцов И.А. Популярно о генетике. Киев: Наукова Думка, 1989.
81. Школьникам о современной физике: Акустика. Теория относительности. Биофизика. Книга для учащихся 8-10 классов / Л.К. Зарембо, Б.М. Болотовский, И.П. Стаханов и др. Составитель В.Н. Руденко. М.: Просвещение, 1990.
82. Школы Москвы. Справочник-ежегодник. Педагогическое объединение «Радуга». Государственные и частные школы. Гимназии, лицеи, колледжи, центры. Подготовка в вузы. Музеи и библиотеки. Детские театры. М.: Радуга, 2005, 2006, 2007.
83. Шовен Р. Поведение животных. Перевод с французского. – М.: Мир, 1972.
84. Шпинар З.В. История жизни на Земле. Древние животные и люди. Пер. с чешского. – Прага: Артия, 1977.
85. Шутт К. Энциклопедия младенца: Рождение. Уход. Питание. Развитие. Воспитание. М.: АСТ, Персей, 1998.
86. Энциклопедия для детей. Дополнительный том. Личная безопасность. Меры предосторожности в повседневной жизни. Поведение в экстремальных ситуациях / Глав. Ред. В.А. Володин – М.: Аванта+, 2001.
87. Этинген Л.Е. Страна Анатомия. М.: Сов. Россия, 1982.
88. Яковлев Н.Н. Живое и среда. Молекулярные и функциональные приспособления организма к условиям среды. – Л.: Наука, 1986.