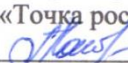


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 11»  
356013, Ставропольский край, Новоалександровский район, х. Красночервонный,  
Ул. Краснопартизанская, 118  
Телефон/факс (8-86544) 5-55-96, e-mail: [11-1526@bk.ru](mailto:11-1526@bk.ru)

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол ШМС № 1  
От «29» августа 2024 года

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель  
центра образования  
«Точка роста»  
 А.В. Конобеева

«УТВЕРЖДЕНО»  
Директор МОУ СОШ № 11  
С.А. Головкова  
Приказ № 119  
От «30» августа 2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**«Практическая биология»**

*Направленность программы: естественнонаучная*

Уровень программы: стартовый уровень

**Возраст обучающихся: 14-16 лет**

**Класс/ классы: 9-10 класс.**

**Количество детей в группе: 15**

**Срок реализации: 1 год.**

**Количество часов в год: 108 часов**

**Составитель: Хохлова В.А.**  
учитель биологии

**х. Красночервонный**  
**2024 год**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3-19
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3-6
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6-14
1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	14-19
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	19-42
2.1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	19
2.2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	19-20
2.3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	20-22
2.4.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	22-40
2.5.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	40
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	41-42



Федерации от 18 ноября 2015 года №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

– СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.

– Постановление Правительства «Об осуществлении мониторинга системы образования» РФ от 5 августа 2013 г. N 662.

– Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 года № Р-6)

**Актуальность** данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Школьники постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

**Отличительной особенностью программы.** Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории по физиологии, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

**Новизна программы.** В чём преимущества цифровой лаборатории по биологии? С точки зрения разработчиков, цифровая лаборатория позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные

лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни любого из нас. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет в ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обывденной жизни.

**Педагогическая целесообразность.** С точки зрения науки эксперимент — это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более устойчивый уровень внутреннего желания к самостоятельной деятельности. Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности у учащихся. Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т.е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся.

**Практическая значимость.** Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно исследовательской деятельности. Работы дают возможность разобраться в основах методик физиологического исследования, выявить закономерности работы человеческого организма, получить представление о некоторых навыках, требующихся в профессиональной деятельности физиолога или врача функциональной диагностики.

**Адресат программы:** Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-17 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

**Срок освоения:** программа составлена на один год обучения

**Объем программы:** 108 академических часов

**Режим занятий:** Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 15 минут. Общее количество часов в неделю – 3 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа. Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая, индивидуально-групповая.

**Формы обучения и виды занятий:** лекции, игра, экскурсия, дискуссия, самостоятельная работа, практикум, участие в конкурсах, научно-

практических конференциях и олимпиадах.

**Формы обучения:** очная, очно-заочная, дистанционная.

## **1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы** – развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.

### **Задачи программы.**

- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека
- Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками
- Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

### 1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Тема 1	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности	5	2	3
Тема 2	Регуляция функций организма	7	3	4
Тема 3	Показатели работы мышц. Утомление	12	5	7
Тема 4	Внутренняя среда организма	8	4	4
Тема 5	Кровообращение	18	6	12
Тема 6	Сердце — центральный орган системы кровообращения	8	3	5
Тема 7	Дыхание	10	4	6
Тема 8	Пищеварение	9	4	5
Тема 9	Обмен веществ и энергии	7	3	4
Тема 10	Выделение. Кожа	8	4	4
Тема 11	Биоэлектрические явления в организме	6	3	3
Тема 12	Жизненный путь человека (циклы развития). Реальный и биологический возраст	6	3	3
Тема 13	Проектная работа (защита проекта)	4	-	4
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>44</b>	<b>64</b>

#### Содержание программы

##### Тема 1. Строение и функции организма (лекция)

Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей . Строение и функции органов и систем органов

##### Тема 2 . Регуляция функций организма

Организм как целое. Виды регуляций функций организма . Гуморальная регуляция и её значение . Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желёз . Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон,

инсулин, глюкагон, андрогены . Нарушения работы эндокринных желёз . Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс — основе нервной деятельности . Принцип обратных связей . Условные и безусловные рефлексы . Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс . Демонстрация: таблица «Строение эндокринных желёз», модель головного мозга, схема «Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»

### **Тема 3 . Показатели работы мышц. Утомление**

Лабораторная работа № 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы» .

Лабораторная работа № 2. «Активный отдых».

Лабораторная работа № 3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».

Контрольная работа № 1.

### **Тема 4 . Внутренняя среда организма**

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз . Роль различных органов в под-держании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови . Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический Гемолиз эритроцитов Белки плазмы крови. Физиологический раствор . Водородный показатель крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма . Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева . Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды . Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова Лейкоциты, их количество Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы, эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты) Лейкоцитарная формула здорового человека Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов Фагоцитоз — защитная реакция организма . И. И . Мечников — основоположник учения об иммунитете Тромбоциты Свёртывание крови Группы крови Переливание крови Работы Ж. Дени, Г Вольфа, К. Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови . Резус- фактор эритроцитов Гемолитическая желтуха у новорожденных Механизм агглютинации эритроцитов . Правила переливания крови . Способы переливания крови: прямое, непрямое переливание

Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор,



гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных»

Лабораторная работа № 1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп)

Контрольная работа № 2 .

### **Тема 5 . Кровообращение**

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови Движение крови по венам Кровообращение в капиллярах Иннервация сердца и сосудов Роль Ф В Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры)

Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма

Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца

Лабораторная работа № 1. «Определение артериального давления»

Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»

Лабораторная работа № 4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови . Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа № 5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки»

Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики»

Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы»

Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».

Лабораторная работа № 10. «Сопряжённые сердечные рефлекссы».

Контрольная работа № 3 .

### **Тема 6 . Сердце — центральный орган системы кровообращения**

Сердце — центральный орган системы кровообращения Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и

приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов . Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови . Сердечный толчок . Тоны сердца. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел . Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А. Ф. Самойлов — основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии .

Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ Определение основных интервалов».

Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на варибельность ритма сердца».

Практическая работа № 1. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца»

### **Тема 7. Дыхание**

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха . Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови . Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов Перенос газов кровью . Причины гибели людей на больших высотах . Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма Жизненная ёмкость лёгких Необходимость определения функций внешнего дыхания у призывников . Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр . Нарушение целостности дыхательной системы Оживление организма Клиническая, биологическая, социальная смерть

Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемо-глобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр

Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха .

Лабораторная работа № 1. «Спирометрия»

Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»

Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»

Лабораторная работа № 4. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции»

Контрольная работа № 4 .

### **Тема 8 Пищеварение**

Значение пищеварения Свойства пищеварительных ферментов Обработка и изменение пищи в ротовой полости Виды слюнных желез:

околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения желудочного сока. Переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку Секреторная функция поджелудочной железы Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении . Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение . Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника. Маятниковые движения кишечника. Остановка кишечника . Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий . Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок . Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнитоядерный резонанс Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоли Меры профилактики

Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»

Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока»

Лабораторная работа № 4. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».

Контрольная работа № 4 .

## **Тема 9 . Обмен веществ и энергии**

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции Роль ферментов во внутриклеточном обмене Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков Обмен углеводов и жиров Значение воды и минеральных солей в организме Обмен воды и минеральных солей Регуляция водно-солевого обмена Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания Нарушения обмена веществ: ожирение Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые,

незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморцепторы, калориметрия.

Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов»

Лабораторная работа № 1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».

### **Тема 10 . Выделение. Кожа**

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек . Нарушения работы мочевыделительной системы . Искусственная почка . Методы изучения мочевыделительной системы . Основные понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция Кожа Понятие о терморегуляции Значение терморегуляции для организма человека Физиология закаливания организма Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Содержание веществ в плазме крови», Схема строения капиллярного клубочка», «Схема строения почечного тельца»

Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору»

Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды»

### **Тема 11. Биоэлектрические явления в организме**

Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран Калий-натриевый насос Значение регистрации биоэлектрических явлений Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография

Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа-ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельта-ритм

Демонстрация: таблицы «Схема расположения электродов для регистрации энцефалограммы», «Схема неповреждённого поляризованного нервного волокна», электромиограммы, «Электроэнцефалограмма головного мозга»

Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики

### **Тема 12 . Жизненный путь человека (циклы развития).**

Реальный и биологический возраст (лекция)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека

Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

### **Тема 13 . Защита проектных работ**

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

1. Динамика физической работоспособности (PWC170) и МПК в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов избранной специализации
2. Динамика ЧСС в покое и после специальной нагрузки у спортсменов в выбранной специализации в недельном и месячном циклах тренировочного процесса
3. Сравнительная характеристика общей физической работоспособности детей среднего и старшего школьного возраста, активно занимающихся и не занимающихся спортом
4. Динамика индекса физической работоспособности (ИГСТ) в Гарвардском степ-тесте в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов выбранной специализации
5. Сравнительная характеристика функционального состояния нервно-мышечного аппарата у спортсменов различных специализаций и квалификации по данным мионо-метрии
6. Характеристика показателей внешнего дыхания (ЧД, время произвольной задержки дыхания) в покое и после работы различной мощности
7. ЧСС и АД при работе разной мощности.
8. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реакций АД и ЧСС в зависимости от значимости соревнований.
9. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реакции ЧД и времени произвольной задержки дыхания в зависимости от значимости соревнований
10. АД и ЧСС в предстартовом состоянии в зависимости от вида разминки.
11. Качество реакции ССС на физические нагрузки (по пробе Руфье) — определяется ЧСС и АД .
12. Влияние дозированных физических нагрузок на степень насыщения артериальной крови кислородом (оксигемометрия) .
13. Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, УОК, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (степ-тест) .
14. Некоторые константы вегетативной нервной системы как показатели тренированности организма (орто-, клиностатическая пробы, вегетативный индекс Кердо) .
15. Адаптивные изменения некоторых функциональных показателей органов дыхания при физических нагрузках (ЖЕЛ, МОД, пробы Штанге и Генча).
16. Психофизиологическая диагностика в спортивном отборе.
17. Оценка функционального состояния ЦНС у спортсменов.

18. Оценка состояния регулирования сердечного ритма по данным вариационной пульсометрии .

19. Влияние соревновательных нагрузок на характер регулирования сердечного ритма.

20. Динамика активности нервно-мышечного аппарата (по показателям кистевой динамометрии, миотонометрии, теппинг-теста) у представителей выбранной специализации в годичном цикле тренировочного процесса.

21. Сравнительная характеристика двигательных способностей у представителей выбранной специализации по времени двигательной реакции

22. Динамика ЧСС у представителей выбранной специализации на стандартную специальную нагрузку в отдельные периоды годичного цикла тренировки.

23. Изменение частоты дыхания в микроцикле в зависимости от объёма тренировочных нагрузок .

24. Динамика реакции на движущийся объект в зависимости от мощности выполненной нагрузки

25. Психофизиологические особенности спортсменов в избранном виде спорта .

26. Значение индивидуально-типологических особенностей для выбора стиля соревновательной деятельности спортсмена .

27. Влияние индивидуальных биоритмов на работоспособность подростка в избранном виде спорта

28. Определение энерготрат при выполнении конкретных упражнений в избранном виде спорта .

29. Энергетическая, пульсовая и эмоциональная стоимость работы у школьников, занимающихся разными видами спорта .

30. Определение уровня общей работоспособности у спортсменов разных специализаций

31. Максимальная лёгочная вентиляция (МВЛ) как метод оценки функционального состояния спортсменов

32. Влияние систематических занятий спортом на состояние жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ)

33. Утомление при выполнении различных физических упражнений

34. Развитие мышечной силы у подростка .

35. Оценка функционального состояния у спортсменов разных специализаций.

## **1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости

#### **Познавательные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определение понятиям;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста);
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений

#### **Коммуникативные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
- способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии



продуктивного чтения.

### **Предметные результаты**

#### **Обучающийся научится:**

— выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

— приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

— определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;

— объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

— различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

— сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

— овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

— знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни;

— проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека

— знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;

— соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);

— освоить приёмы оказания первой помощи простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за

состоянием собственного организма

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;
- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии; применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

Тематическое планирование по кружку «Практическая биология» составлено с учетом рабочей программы воспитания. Внесены темы, обеспечивающие реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся через дополнительное образование:

- развитие ценностного отношения к семье как главной опоре в жизни человека;
- развитие ценностного отношения к природе, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- развитие ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение и музыка, искусство и театр, творческое самовыражение;
- развитие ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения;
- развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.
- развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- развитие ценностного отношения к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- развитие ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания

отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

- развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- развитие ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- приобретение опыта дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- приобретение опыта природоохранных дел;
- получение опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;
- приобрести опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- приобрести опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- приобрести опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации

## **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Количество учебных часов на освоение программы: 108 академических часов. Учебный график обучения рассчитан на 36 учебных недель. Занятия по программе проводятся с 10 сентября по 31 мая, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком –  
**ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Материально-технические условия.** Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Центр образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»

2. Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-18 лет); Для реализации программы

- Оборудование и материалы:
- компьютер;
- цифровая лаборатория;

- медиапроектор;
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы;
- микроскоп.

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по биологии (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы.

**Кадровое обеспечение.** Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Практическая биология» реализует учитель биологии, имеющий дополнительное образование по программам повышения квалификации «Кванториум» и «Точка роста»: учителя биологии».

### **2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ**

**Формы аттестации/контроля** – разрабатываются и обосновываются для определения результативности усвоения программы, отражают цели и задачи программы, перечисляются согласно учебно-тематическому плану (Тестирование, беседа)

Наиболее подходящая форма оценки – является тестирование.

В течение всего периода обучения педагог ведет индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого обучаемого.

Механизм оценки результатов освоения программы.

Контроль знаний, умений и навыков учащихся проводится 3 раза в учебный год. Входящий контроль: с 15 по 25 сентября.

Промежуточная аттестация с 20 по 26 декабря.

Итоговая аттестация с 12 по 19 мая.

Контроль УУД учащихся проводится в следующих формах: контрольное занятие, итоговое занятие.

Методы контроля: опрос, наблюдение, обсуждение, анализ, самоконтроль, взаимоконтроль, оценивание, индивидуальный контроль, собеседование, тестирование.

Диагностирование с помощью тестовых заданий позволяет получить наиболее полную картину усвоения программного материала. Тестовые задания, где представлены различные варианты ответов, лучше способствуют возможности ребенка применить свои умения и знания, так как содержат элемент игры и вызывают меньше стрессовых ситуаций.

Тестирование проводится в условиях занятия. Все обучающиеся

выполняют задания одновременно. Форма выполнения – индивидуальная. Перед проведением тестирования проводится инструктаж по выполнению заданий. Максимальное время выполнения заданий – 45 минут.

Определены критерии и разработаны показатели, которые позволяют по всем параметрам оценить уровень усвоения образовательной программы.

#### **Итоговый (промежуточная, стартовая, итоговая аттестации):**

Контроль результатов обучения проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

Программа «Практическая биология» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины не освоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы. Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный

период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;

- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

## 2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### ТЕСТ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ТКАНЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Выбрать один верный ответ

1 Ткань — это совокупность клеток и межклеточного вещества, обладающих общностью:

- а) строения
- б) функции
- в) строения, происхождения и функции
- г) происхождения

2 Эпителиальная ткань состоит:

- а) только из волокон
- б) только из клеток
- в) из клеток и небольшого количества волокон
- г) из клеток и большого количества волокон

3 Эпителий с микроворсинками на поверхности называется:

- а) мерцательный
- б) каёмчатый
- в) реснитчатый
- г) микроворсинчатый

4 Эпидермис покрывает:

- а) кожу
- б) серозные оболочки
- в) внутреннюю оболочку сосудов
- г) наружную оболочку глаза

5 Желудок выстлан эпителием:

- а) многослойным неороговевающим
- б) однослойным кубическим
- в) однослойным цилиндрическим
- г) многослойным переходным

6 . В рыхлой волокнистой соединительной ткани волокна межклеточного вещества лежат:

- а) параллельными пучками

- б) хаотично
  - в) склеены в пластинки
  - г) отсутствуют
7. Кости скелета образует костная ткань:
- а) грубоволокнистая
  - б) скелетная
  - в) коллагеново-волоконная
  - г) пластинчатая
8. Основу кожи образует ткань:
- а) рыхлая волокнистая
  - б) плотная волокнистая неоформленная
  - в) плотная волокнистая оформленная
  - г) рыхлая неоформленная
9. Клетки костной ткани называются:
- а) фиброциты
  - б) хондроциты
  - в) хондробласты
  - г) остециты
10. Клетки сердечной мышечной ткани называются:
- а) миоциты
  - б) кардиомиоциты
  - в) миофибриллы
  - г) миобласты
11. В стенках внутренних органов, кроме сердца, находится мышечная ткань:
- а) неисчерченная сердечная
  - б) исчерченная скелетная
  - в) исчерченная сердечная
  - г) неисчерченная
12. Гладкая мышечная ткань по строению является:
- а) исчерченной
  - б) поперечно-полосатой
  - в) неисчерченной
  - г) продольно-полосатой
13. Множественными отростками нейрона являются:
- а) нейриты
  - б) дендриты
  - в) аксоны
  - г) невриномы
14. Возбуждение к телу нейрона проводится:
- а) по дендритам
  - б) по аксонам
  - в) по нейритам
  - г) по невринам
15. Количество отростков у униполярных нейронов:
- а) 1
  - б) 2
  - в) множество
  - г) один, но сразу раздваивающийся
16. Волокнистый хрящ входит в состав:
- а) хрящей стенок воздухоносных путей
  - б) хрящей ушной раковины и слуховой трубы
  - в) почти всех суставных хрящей

г) хряща лобкового симфиза, межпозвоночных дисков

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16									
в	б	а	а	в	б	г	б	г	б	г	в	б
	а	а	г									

### ТЕСТ. СОСТАВ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ КРОВИ

Выбрать один верный ответ

1. Распространённость лиц с кровью первой группы:

а) 6% б) 15% в) 39% г) 40%

2 . Количество крови в организме взрослого человека в литрах составляет: а) 2,5—3л  
б) 3—4,5л

в) 4,5—6л г) 6—7,5л

г) 65—70% г) 30—35% г) 7,0— 7,2

г) сдвиг формулы влево г) 100—120 г/л

3 Плазма от общего количества крови составляет: а) 42—48% б) 52—58% в)  
55—60%

4 . Средняя величина показателя гематокрита составляет: а) 52—58% б) 42—48% в)  
40—45%

5. Водородный показатель крови (рН) составляет: а) 7,22—7,26 б) 7,36—7,42 в) 7,62—7,66

6. Сдвиг реакции крови в щелочную сторону называется а) ацидоз б) алкалоз в)  
гиперволемиа

7. Содержание в плазме общего белка составляет: а) 3—8 г/л б) 65—85 г/л в) 3,5—5,5  
ммоль/ л

8 . Увеличение уровня белка в плазме носит название

а) гиперазотемия в) гиперпротеинемия

. Гиполипидемией называют: а) снижение уровня углеводов в плазме в) повышение  
уровня жиров в плазме

Электролиты плазмы обеспечивают: а) рН крови

в) осмотическое давление плазмы

11. Количество эритроцитов в 1л крови у женщин:

а) 3,7—4,7 x 10<sup>12</sup> / л б) 4,5—5,5 x 10<sup>12</sup> / л

в) 4,0—9,0 x 10<sup>9</sup> / л г) 180—320 x 10<sup>9</sup> / л

12 . Основная функция гемоглобина:

а) защитная б) свёртывающая

в) дыхательная (транспорт газов) г) питательная

13 . Показатель СОЭ для мужского организма в норме составляет:

а) 1 — 10 мм/ч

б) 10—20 мм/ч

в) 20—30 мм/ч

г) 30—40 мм/в ч

14 Лимфоциты относятся к:

а) гранулоцитам (зернистым формам)

б) агранулоцитам (незернистым формам)

в) незрелым формам

г) не являются лейкоцитами

15 Увеличение общего числа лейкоцитов в крови называется: а) лейкоцитоз б)  
лейкопения

в) нейтрофилёз г) лимфоцитоз

16 Нормальное содержание тромбоцитов в организме человека: а) 4,5—5,5 x 10<sup>9</sup> / л

б) 180—320 x 10<sup>9</sup> /л

в) 4,0—9,0 x 10<sup>9</sup> / л г) 3,7—4,7 x 10<sup>12</sup> / л



17. Основная функция тромбоцитов:

а) фагоцитоз б) свёртывающая в) дыхательная г) регуляторная

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17								
в	в	г	б	б	б	в	б	б	а	а	в	а
	б	а	б	б								

## ТЕСТ. СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Эталоны ответов

Выбрать правильный ответ

1 В обычных условиях вдох осуществляется в основном за счёт сокращения мышц:

- а) внутренних межрёберных
- б) наружных межрёберных и диафрагмы
- в) мышц живота
- г) мышц плечевого пояса и шеи

2 Давление в плевральной полости является:

- а) всегда положительной величиной
- б) всегда отрицательной величиной
- в) положительной величиной на вдохе и отрицательной на выдохе
- г) отрицательной величиной на вдохе и положительной на выдохе

3 . Резервный объём вдоха в покое составляет: а) 500—1000 мл б) 1000—1500 мл в) 1500—2000 мл г) 2000—2500 мл

4 . 4 . Остаточный объём лёгких равен:

- а) 500—1000 мл б) 1000—1500 мл
- в) 1500—2000 мл г) 2000—2500 мл

5 . Жизненной ёмкостью лёгких называют:

- а) объём воздуха, вдыхаемый при спокойном дыхании
- б) максимальный объём воздуха, который может быть введён в лёгкие после спокойного вдоха
- в) максимальный объём воздуха, который может быть выведен из лёгких после спокойного выдоха
- г) максимальный объём воздуха, который может быть выведен из лёгких после максимального вдоха

6 Формула для расчёта величины минутного объёма дыхания (МОД): а)  $DO \times ЧД$  б)  $ЖЕЛ \times ЧД$

в)  $PO_{вд} \times ЧД$  г)  $PO_{выд} \times ЧД$

7 Процессом газообмена в лёгких называют:

- а) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом
- б) газообмен между кровью и тканями
- в) газообмен в клетке
- г) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью

8 . В 100 мл крови в химически связанном с гемоглобином виде находится кислорода: а) 15—16 мл б) 17—18 мл

в) 19—20 мл г) 21—22 мл

9 Дыхательный центр расположен в:

- а) спинном мозге б) продолговатом мозге
- в) заднем мозге г) гипоталамусе

10 Увеличение частоты дыхания более 18 циклов в минуту — это: а) тахипноэ б) брадипноэ

в) апноэ г) гиперпноэ

11. Состояние, возникающее в результате недостаточного снабжения тканей кислородом,

— это:

- а) гипоксемия                    б) гиперкапния
- в) гипоксия    г) гипокапния

12 . Установить правильную последовательность процессов при совершении спокойного вдоха. Ответ представить в виде перечня цифр. 1. Сокращение основных дыхательных мышц

- 2        Поступление воздуха в лёгкие
- 3        Возбуждение дыхательного центра в продолговатом мозге
- 4        Увеличение объёма лёгких
- 5        Подъём рёбер, опускание купола диафрагмы
- 6        Уменьшение давления воздуха в лёгких
- 7        Увеличение объёма грудной клетки

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
б	б	в	б	г	а	г	г	б	а	в	3157624

### ТЕСТ. СТРОЕНИЕ И РАБОТА СЕРДЦА

Выбрать правильный ответ 1. Сердце расположено в:

- а) грудной клетке    б) брюшной полости
- в) в переднем средостении    г) в заднем средостении

2 . Сердце находится в:

- а)        левой половине грудной клетки;
- б)        правой половине грудной клетки;
- в)        2/3 сердца в левой половине грудной клетки, 1/3 — правой;
- г)        все ответы верны

3        Верхушка сердца образована:

- а)        левым желудочком;
- б)        правым желудочком;
- в)        ушками предсердий;
- г)        ответы а и б

4        Правое предсердно-желудочковое отверстие перекрывает клапан:

- а)        митральный;
- б)        аортальный;
- в)        трехстворчатый;
- г)        легочного ствола

5        Границы сердца:

- а)        постоянные в течение жизни;
- б)        изменяются при гипертрофии миокарда;
- в)        изменяются в зависимости от возраста, конституции и положения тела; \г) ответы б и в .

6 . Верхушка сердца проецируется:

- а)        в 5 межреберье справа
- б)        в 4 межреберье слева
- в)        в 4 межреберье справа
- г)        в 5 межреберье слева

7. В правое предсердие впадают следующие сосуды: а) лёгочная вена б)                    коронарные артерии

в) верхняя полая вена            г) нижняя полая вена

8        . Водителем сердечного ритма является:

- а)        синусно-предсердный узел
- в)        пучок Гиса
- б)        предсердно-желудочковый узел;

- г) волокна Пуркинье  
 9 . Число импульсов, генерируемых в предсердно-желудочковом узле в 1 мин: а) 40—50 б) 20—40 в) 60—75 г) 10—20  
 10 . Продолжительность первой фазы сердечного цикла: а) 0,1—0,16 с б) 0,3 с в) 0,4 с г) 0,8 с

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	в	г	в	г	г	б	а	а	а

## ТЕСТ. ПРОЦЕСС КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ

Выбрать правильный ответ из трёх предложенных

- При диастоле предсердий открыты следующие клапаны сердца:
  - трехстворчатый
  - полулунный
  - двустворчатый
  - клапаны сердца закрыты
- Большой круг кровообращения заканчивается:
  - полыми венами
  - аортой
  - легочным стволом
  - легочными венами
- Сосуды кожи:
  - обуславливают артериальное давление
  - депонируют кровь
  - сглаживают пульсацию кровотока
  - регулируют капиллярный кровоток
- При общем расслаблении сердечной мышцы закрыты следующие клапаны:
  - полулунные
  - двустворчатый
  - трехстворчатый
  - артериальный
- Малый круг кровообращения начинается:
  - аортой
  - легочными стволами
  - легочными артериями
  - полыми венами
- Сосудорасширяющими нервами являются:
  - блуждающие;
  - парасимпатические
  - симпатические
  - корешковые
- Продолжительность систолы желудочков составляет:
  - 0,7 с
  - 0,8 с
  - 0,3 с
  - 0,1 с
- Верхушка сердца проецируется на:
  - 5 межреберье справа
  - межреберье слева
  - 4 межреберье справа
  - межреберье слева
- Кровь от головного мозга оттекает в вены:
  - подключичные
  - внутренние сонные
  - внутренние яремные
  - наружные яремные
- Обменные сосуды:
  - сглаживают пульсацию кровотока
  - осуществляют обмен между кровью и тканями
  - депонируют кровь
  - обуславливают артериальное давление
- Кровь от органов малого таза оттекает в вены:
  - внутренние подвздошные
  - наружные подвздошные
  - бедренные
  - воротную
- Кровь от тонкого кишечника оттекает в вену:
  - чревную
  - наружную подвздошную
  - нижнюю брыжеечную
  - воротную
- Какое из утверждений не верно:
  - клапаны имеют вены среднего калибра
  - клапаны имеют лимфатические сосуды

- в) клапаны имеют вены  
г) клапаны имеют полые вены
- 14 Кожу и мышцы головы кровоснабжают:  
а) мозговые артерии б) наружные сонные артерии  
в) подключичные артерии г) внутренние сонные артерии
- 15 Систолическое давление характеризует:  
а) состояние миокарда предсердий  
б) состояние миокарда левого желудочка  
в) степень тонуса артериальных стенок  
г) состояние миокарда правого желудочка
- 16 Малый круг кровообращения начинается в: а) правом предсердии б) правом желудочке;  
в) левом предсердии г) в левом желудочке
17. Левая желудочная артерия является ветвью:  
а) внутренней подвздошной артерии  
б) чревного ствола  
в) верхней брыжеечной артерии  
г) нижней брыжеечной артерии
- 18 Трехстворчатый клапан сердца расположен:  
а) в правом предсердно-желудочковом отверстии  
б) в левом предсердно-желудочковом отверстии  
в) в устье легочного ствола  
г) в устье легочной вены
- 19 Большой круг кровообращения начинается:  
а) легочными венами б) полыми венами  
в) аортой г) легочным стволом
- 20 Большой круг кровообращения начинается:  
а) в левом желудочке б) в правом предсердии  
в) в правом желудочке г) в левом предсердии
21. Малый круг кровообращения начинается: а) полыми венами б) легочными венами  
в) аортой г) легочным стволом
- 22 Клапаны образованы складками:  
а) эпикарда б) миокарда в) эндокарда г) перикарда
- 23 Самая большая скорость кровотока в:  
а) аорте б) нижней полой вене  
в) верхней полой вене г) воротной вене
- 24 Число импульсов, генерируемых синусовым узлом в 1 мин: а) 60—75 б) 10—20  
в) 40—60 г) 20—40
- 25 Коронарные артерии отходят от:  
а) устья аорты б) левого желудочка  
в) легочной артерии г) левого предсердия
- 26 Малый круг кровообращения заканчивается: а) в правом предсердии б) в левом желудочке  
в) в левом предсердии г) в правом желудочке
27. Шунтирующие сосуды:  
а) сглаживающие пульсацию кровотока  
б) обуславливают артериальное давление  
в) регулируют капиллярный кровоток  
г) депонируют кровь
- 28 Средний слой стенки сердца называется:  
а) эндокард б) эпикард в) миокард г) перикард
- 29 Большой круг кровообращения заканчивается:

- а) в правом желудочке      б) в левом желудочке  
 в) в правом предсердии    г) в левом предсердии

30 Полулунные клапаны расположены:

- а) в устье легочной вены  
 б) в устье аорты  
 в) в левом предсердно-желудочковом отверстии  
 г) в правом предсердно-желудочковом отверстии

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	2	3				0	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	0							
б	а	б	а	б	б	в	г	в	б	а	г	в
	б	б	б	б	а	в	а	г	в	а	а	а
	в	в	в	в	б							

## СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Выберите один правильный ответ

1. Единство организма и среды проявляется в непрерывном:

- 1) обмену энергии между клетками организма
  - 2) обмену веществ между клетками организма
  - 3) обмену веществ и энергии между организмом и средой\*
  - 4) поступлении в организм питательных и выделении токсичных веществ
  - 5) выделении из организма питательных веществ
- . Энергозатраты организма в условиях физиологического покоя в положении лежа, натошак, при температуре комфорта составляют обмен:

- 1) рабочий
- 2) основной\*
- 3) энергии
- 4) веществ
- 5) специфическое динамическое действие пищи

3 . Энергозатраты организма в покое можно определить путем измерения:

- 1) частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД)
- 2) количества выделяемого тепла\*
- 3) уровня глюкозы и свободных жирных кислот в крови
- 4) клиренса мочевины
- 5) частоты дыхания

4 . Затраты энергии на выполнение мышечной нагрузки составляют обмен:

- 1) основной
- 2) рабочий\*
- 3) суммарный
- 4) специфический

5 . Общие (на протяжении суток) энергозатраты организма складываются из следующих компонентов:

- 1) основного обмена, рабочей прибавки
- 2) основного обмена, специфического динамического действия пищи
- 3) основного обмена, специфического динамического действия пищи, рабочей прибавки\*
- 4) основного обмена, постоянного обмена
- 5) основного обмена, постоянного обмена, специфического динамического действия

пищи

6. Не могут быть компонентом основного обмена:

- 1) повышение расхода энергии при эмоциях и действии на организм холода\*
- 2) затраты энергии на клеточный метаболизм
- 3) затраты энергии на дыхание
- 4) затраты энергии на кровообращение
- 5) затраты энергии на мочеобразование

7. Метод определения расхода энергии по количеству образовавшегося тепла в организме называется:

- 1) полным газоанализом
- 2) неполным газоанализом
- 3) калориметрией\*
- 4) теплопродукцией
- 5) энергообеспечением

8. Исходя из соотношения объемов выделенного углекислого газа и поглощенного кислорода, можно определить величину основного обмена методом:

- 1) неполного газоанализа
- 2) полного газоанализа\*
- 3) прямой калориметрии
- 4) определения энергетической ценности пищевого рациона
- 5) определения азотистого равновесия

9. Зная объем поглощенного кислорода, можно определить величину основного обмена методом:

- 1) прямой калориметрии
- 2) полного газоанализа
- 3) неполного газоанализа\*
- 4) теплопродукции в покое
- 5) энергообеспечения при нагрузке

10. Отношение объема выделенного углекислого газа к объему поглощенного кислорода называется:

- 1) дыхательным коэффициентом\*
- 2) калорическим эквивалентом кислорода
- 3) калорической ценностью пищевого вещества
- 4) специфическим динамическим действием пищи
- 5) дыхательным эквивалентом

11. Общий обмен после приема белковой пищи:

- 1) уменьшается на 15%
- 2) увеличивается на 30%\*
- 3) увеличивается на 15%
- 4) увеличивается на 60%
- 5) не изменяется

12. Общий обмен после

- 1) уменьшается на 15%
- 2) увеличивается на 15%\*
- 3) увеличивается на 30%
- 4) увеличивается на 60%
- 5) не изменяется

приема углеводной пищи:

13. Общий обмен после приема жирной пищи:

- 1) уменьшается на 15% увеличивается на 15%\*
- 2) увеличивается на 30%
- 3) увеличивается на 60%

- 4) не изменяется  
. Суточная потребность человека среднего возраста в углеводах составляет:
- 1) 70—100 г
  - 2) 150—200 г
  - 3) 400—450 г\*
  - 4) 20—30 г
  - 5) 2—4 г
- 15 . Суточная потребность человека среднего возраста в белках составляет:
- 1) 150—200 г
  - 2) 80—130 г, или 1 г на 1 кг массы тела\*
  - 3) 400—450 г
  - 4) 2—4 г
  - 5) 10—20 г
- 16 . Суточная потребность человека среднего возраста в жирах составляет:
- 1) 70—100 г\*
  - 2) 400—450 г
  - 3) 100—150 г
  - 4) 2—4 г
  - 5) 10—20 г
17. Преимущественное действие на углеводный обмен оказывает гормон:
- 1) тироксин
  - 2) глюкагон\*
  - 3) антидиуретический
  - 4) альдостерон
  - 5) эстроген
- 18 Преимущественное действие на белковый обмен оказывает гормон:
- 1) инсулин
  - 2) адреналин
  - 3) тироксин\*
  - 4) антидиуретический
  - 5) эстроген
- 19 . Усиливают распад белков в тканях гормоны:
- 1) вазопрессин, соматотропин
  - 2) адреналин, норадреналин
  - 3) инсулин, соматостатин
  - 4) глюкокортикоиды\*
  - 5) интермедин
- 20 . Стимулирует синтез белка в тканях гормон:
- 1) гидрокортизон
  - 2) соматотропин\*
  - 3) адреналин
  - 4) паратгормон
  - 5) норадреналин
21. Выход жира из депо тормозит гормон:
- 1) тироксин
  - 2) адреналин
  - 3) инсулин\*
  - 4) паратгормон
  - 5) норадреналин
- 22 . К жирорастворимым относятся витамины:
- 1) А, Е\*
  - 2) С, Р

- 3) группы В
- 4) тиамин
- 5) рибофлавин
- 23 При отсутствии в потребляемой пище незаменимых аминокислот наблюдается:
  - положительный азотистый баланс
  - отрицательный азотистый баланс\*
  - азотистое равновесие
  - уменьшение специфического динамического действия пищи
  - увеличение специфического динамического действия пищи
- 24 . К водорастворимым относятся витамины:
  - А, D, E
  - Е, К, Р
  - В, D, Р
  - В, С, Р\*
- б) токоферол
- 25 Образование сложных органических соединений из простых с затратой энергии называется:
  - 1) основным обменом
  - 2) рабочим обменом
  - 3) диссимиляцией
  - 4) ассимиляцией\*
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
26. Распад сложных органических соединений до простых с выделением энергии называется:
  - 1) ассимиляцией
  - 2) диссимиляцией\*
  - 3) основным обменом
  - 4) энергетическим балансом
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
- 27 Соотношение количества азота, поступившего в организм с пищей, и его количества, выведенного из организма, называется:
  - 1) азотистым балансом
  - 2) азотистым дискомфортом\*
  - 3) белковым минимумом
  - 4) ретенцией (задержкой) азота
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
28. Состояние, при котором наблюдается равенство количества выведенного азота и поступившего в организм, называется:
  - 1) азотистым дискомфортом
  - 2) положительным азотистым балансом
  - 3) отрицательным азотистым балансом
  - 4) азотистым равновесием\*
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
- 29 . Состояние, при котором количество выведенного азота меньше количества азота, поступившего в организм, называется:
  - 1) отрицательным азотистым балансом
  - 2) положительным азотистым балансом\*
  - 3) азотистым равновесием
  - 4) азотистым дискомфортом
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
- 30 . Количество белка в пище, которое полностью обеспечивает потребности организма, называется:



- 1) положительным азотистым балансом
  - 2) отрицательным азотистым балансом
  - 3) белковым минимумом
  - 4) белковым оптимумом\*
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
- 31 Минимальное количество белка, способствующее поддержанию азо-тистого равновесия в организме, называется:
- 1) отрицательным азотистым балансом
  - 2) положительным азотистым балансом
  - 3) белковым минимумом\*
  - 4) белковым оптимумом
  - 5) специфическим динамическим действием пищи
- 32 Количество тепла, выделяемое при сгорании 1 г пищевого вещества в бомбе Берглю, называется:
- 1) калорическим эквивалентом кислорода
  - 2) дыхательным коэффициентом
  - 3) физической калорической ценностью\*
  - 4) физиологической калорической ценностью
  - 5) основным обменом
- 33 . Физическая калорическая ценность больше физиологической для:
- 1) белков\*
  - 2) жиров
  - 3) углеводов
  - 4) воды
  - 5) микроэлементов
- 34 . Количество тепла, выделяемое при окислении 1 г пищевого вещества в организме, называется:
- 1) калорическим эквивалентом кислорода
  - 2) калорической ценностью\*
  - 3) дыхательным коэффициентом
  - 4) основным обменом
  - 5) дыхательным эквивалентом
- 35 . Влияние приема пищи, усиливающее обмен веществ и энергетические затраты, называется:
- 1) изодинамией питательных веществ
  - 2) усвояемостью пищи
  - 3) основным обменом
  - 4) специфическим динамическим действием пищи\*
  - 5) дыхательным коэффициентом
- 36 . При сгорании белка в калориметре конечными продуктами являются:
- 1) углекислый газ, вода
  - 2) углекислый газ, вода, аммиак\*
  - 3) углекислый газ, мочевины, мочевая кислота, креатинин
  - 4) кислород, аммиак
  - 5) углекислый газ, мочевины, сера
37. В организме жиры и углеводы окисляются до конечных продуктов:
- 1) углекислого газа, воды\*
  - 2) мочевины, мочевой кислоты, креатинина
  - 3) углекислого газа, воды, аммиака
  - 4) мочевины, серы
  - 5) углекислого газа, серы
- 38 Взаимозаменяемость отдельных питательных веществ в соответствии с их

теплотворной способностью носит название закона:

- 1) специфического динамического действия пищи
- 2) усвояемости пищи
- 3) изодинамии питательных веществ Рубнера\*
- 4) калорической ценности
- 5) силы

39 Ведущая роль в регуляции обмена энергий принадлежит:

- 1) таламусу
- 2) гипоталамусу\*
- 3) ретикулярной формации среднего мозга
- 4) продолговатому мозгу
- 5) гиппокампу

40 Состав и количество продуктов питания, необходимых человеку в сутки, называется:

- 1) пищевым рационом\*
- 2) специфическим динамическим действием пищи
- 3) законом изодинамии питательных веществ
- 4) потребностью
- 5) основным обменом

41. Необходимо знать калорическую ценность продуктов, пол, возраст и род занятий человека при определении:

- 1) основного обмена
- 2) изодинамии питательных веществ
- 3) специфического динамического действия пищи
- 4) пищевого рациона\*
- 5) аппетита

42 Специфическим динамическим действием пищи называется:

- 1) повышение энергозатрат под влиянием содержащихся в продуктах питания витаминов
- 2) повышение энергозатрат, обусловленное приемом и дальнейшим превращением пищевых веществ\*
- 3) теплотворный эффект пищевых веществ
- 4) пищевой рацион
- 5) аппетит

43 . Для определения интенсивности основного обмена неприемлемо:

- 1) максимальное расслабление мышц
- 2) комфортная температура
- 3) исключение белков из пищевого рациона в течение 2 суток
- 4) приём пищи за 12—14 ч до исследования
- 5) выполнение дозированной нагрузки за час до исследования\*

44 Повышению энергозатрат при умственном труде в наибольшей степени способствует фактор:

- 1) мышечная нагрузка, сопровождающая умственную деятельность
- 2) выполнение логических операций, в которых участвуют ассоциативные зоны коры больших полушарий
- 3) эмоциональная реакция на результат деятельности\*
- 4) специфическое динамическое действие пищи
- 5) аппетит

45 . Значительнее всего увеличивают обмен энергий гормоны:

- 1) вазопрессин, тироксин
- 2) адреналин, тиреотропин
- 3) тироксин, трийодтиронин, адреналин\*

4) АКТГ, соматотропин

5) эстроген

46 . В первые дни белкового голодания может увеличиться секреция гормона:

1) адреналина\*

2) вазопрессина

3) инсулина

4) тимозина

5) АКТГ

47. Увеличение массы тела и рост детей-акселератов сопровождаются повышенной секрецией гормонов:

1) андрогенов, эстрогенов

2) адреналина, глюкокортикоидов

3) АКТГ, тироксина

4) тироксина, соматотропного гормона\*

5) окситоцина

### ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Выберите один правильный ответ

1. Зоной комфорта называется температура окружающей среды:

1) 16—18 0С

2) 18—20 0С\*

3) 22—24 0С

4) 26—28 0С

5) 30—32 0С

2 . Теплообразование в мышцах при тяжелой мышечной работе повышается:

1) на 10%

2) 50—80%

3) 400—500%\*

4) 1—2%

5) 30%

3 . Суточная температура тела у человека в норме колеблется в пределах:

1) 35,6—36,6 0С

2) 36,5—36,9 0С\*

3) 36,4—37,5 0С

4) 34—37 0С

5) 35,9-36 0С

. Тепловой удар может возникнуть при температуре тела:

1) 37 —38 0С

2) 38—39 0С

3) 40—41 0С\*

4) 35—38 0С

5) 47—50 0С

5 . Наибольшее количество тепла образуется:

1) в лёгких

2) почках

3) печени\*

4) соединительной ткани

5) головном мозге

6 . Самая интенсивная отдача тепла идет путем:

1) излучения\*

2) испарения

3) кондукции

- 4) конвекции
- 5) фильтрации
7. При понижении температуры окружающей среды сосуды внутренних органов:
  - 1) суживаются
  - 2) расширяются\*
  - 3) не изменяют просвета
  - 4) не участвуют в процессе терморегуляции
  - 5) участвуют в теплопродукции
- 8 . При повышении температуры окружающей среды кожные капилляры:
  - 1) суживаются
  - 2) расширяются\*
  - 3) не изменяют просвета
  - 4) не участвуют в процессе терморегуляции
  - 5) участвуют в теплопродукции
- 9 . Самая низкая температура тела человека наблюдается в области кожи:
  - 1) щек
  - 2) спины
  - 3) пальцев ног и рук\*
  - 4) волосистой части головы
  - 5) живота
- 10 Наиболее высокая температура тела здорового человека наблюдается в:
  - 1) 4—6 ч
  - 2) 7—9 ч
  - 3) 13—15 ч
  - 4) 16—18 ч\*
  - 5) 19—21 ч
- 11 Наиболее низкая температура тела здорового человека наблюдается:
  - 1) 03:00—04:00\*
  - 2) 07:00—09:00
  - 3) 13:00—15:00
  - 4) 16:00—18:00
  - 5) 19:00—21:00
- 12 Полезным приспособительным результатом в функциональной системе терморегуляции является:
  - 1) мышечная дрожь
  - 2) усиление потоотделения
  - 3) изменение температуры тела
  - 4) поведенческая реакция
  - 5) постоянство температуры крови в правом предсердии\*
- 13 . Под влиянием гормона щитовидной железы тироксина температура тела:
  - 1) понижается
  - 2) повышается\*
  - 3) не изменяется
  - 4) имеет перемежающийся характер
  - 5) снижается в утренние часы
- 14 . К механизмам физической терморегуляции относится:
  - 1) испарение влаги с поверхности тела
  - 2) мышечная дрожь
  - 3) усиление метаболизма\*
  - 4) увеличение кровоснабжения органов
  - 5) снижение температуры тела
- 15 . Изотермия свойственна животным:

- 1) пойкилотермным
  - 2) гетеротермным
  - 3) гомойотермным\*
  - 4) всем
  - 5) не свойственна животным
- 16 . Наиболее высокую температуру в организме имеет:
- 1) головной мозг;
  - 2) печень\*
  - 3) почки
  - 4) кожа
  - 5) орган зрения
17. Отдача тепла у человека, находящегося в воде, идет путем:
- 1) теплопроводения\*
  - 2) излучения
  - 3) испарения
  - 4) повышения температуры кожи
  - 5) понижения температуры органов
- . Центр теплообразования расположен:
- 1) в таламусе
  - 2) гипоталамусе\*
  - 3) коре больших полушарий
  - 4) спинном мозге
  - 5) продолговатом мозге
- 19 . Постоянство температуры тела называется:
- 1) гипертермией
  - 2) гипотермией
  - 3) изотермией\*
  - 4) гомеостазом
  - 5) гомеокинезом
- 20 . Изотермия отсутствует у животных:
- 1) пойкилотермных\*
  - 2) гетеротермных
  - 3) гомойотермных
  - 4) всех
  - 5) только у млекопитающих
21. Повышение температуры тела более 37 °С называется:
- 1) гипотермией
  - 2) гипертермией\*
  - 3) изотермией
  - 4) конвекцией
  - 5) теплопроводением
- 22 . Охлаждение организма до 35 °С называется:
- 1) гетеротермией
  - 2) гипертермией
  - 3) гипотермией\*
  - 4) изотермией
  - 5) теплоотдачей
- 23 . Наибольшее количество центральных терморецепторов находится:
- 1) в гипоталамусе\*
  - 2) спинном мозге
  - 3) продолговатом мозге
  - 4) коре больших полушарий

- 5) мозжечке
- 24 Процесс образования тепла в организме называется:
- 1) теплопродукцией\*
  - 2) теплоотдачей
  - 3) перераспределением тепла
  - 4) термостабилизацией
  - 5) изотермией
- 25 Изменение интенсивности обмена веществ в клетках организма влияет на процесс:
- 1) потоотделения
  - 2) теплопроводения
  - 3) теплообразования\*
  - 4) теплоизлучения
  - 5) конвекции
- 26 Наибольшая доля тепла в организме образуется:
- 1) в сердце, почках
  - 2) мышцах, печени, почках\*
  - 3) костной ткани, печени
  - 4) соединительной ткани, мышцах
  - 5) сердце, мозге
27. Беспорядочные произвольные сокращения скелетных мышц в результате действия холода представляют собой:
- тонические рефлекс
  - пиломоторный рефлекс
  - позные рефлекс
  - озноб, дрожь\*
  - ритмический рефлекс
- 28 . В условиях холода теплообразование в мышцах:
- 1) резко возрастает\*
  - 2) не изменяется
  - 3) снижается
  - 4) возрастает постепенно
  - 5) прекращается
- 29 . Процесс отдачи тепла организмом называется терморегуляцией:
- 1) химической
  - 2) физической\*
  - 3) метаболической
  - 4) гипертермической
  - 5) гипотермической
- 30 . Отдача тепла организмом осуществляется путем:
- 1) повышения тонуса мышц и дрожи
  - 2) мышечной деятельности
  - 3) изменения основного обмена
  - 4) теплоизлучения, конвекции, теплопроводения, испарения\*
  - 5) снижения тонуса мышц
- 31 Отдача тепла организмом в окружающую среду путем излучения называется:
- 1) конвекцией
  - 2) испарением
  - 3) радиацией\*
  - 4) теплопроводением
  - 5) теплопродукцией
- 32 Отдача тепла организмом путем контакта с потоками воздуха или жидкостями называется:

- 1) теплопроводением
  - 2) теплоизлучением
  - 3) испарением
  - 4) конвекцией\*
  - 5) теплопродукцией
- 33 Отдача тепла предмету при его соприкосновении с поверхностью тела называется:
- 1) теплоизлучением
  - 2) теплопроводением\*
  - 3) конвекцией
  - 4) испарением
  - 5) теплопродукцией
- 34 . Отдача тепла испарением при 100% относительной влажности:
- 1) высокая
  - 2) низкая
  - 3) полностью отсутствует\*
  - 4) увеличивается, затем уменьшается
  - 5) уменьшается, затем увеличивается
- 35 . Наиболее интенсивный путь теплоотдачи при температуре комфорта:
- 1) конвекция
  - 2) излучение\*
  - 3) испарение
  - 4) теплопроводение
  - 5) теплопродукция
- 36 . При повышении температуры окружающей среды отдача тепла с поверхности кожи:
- 1) не изменяется
  - 2) уменьшается
  - 3) увеличивается\*
  - 4) остается постоянной
  - 5) полностью прекращается
37. К механизму физической терморегуляции относят:
- 1) усиление метаболизма
  - 2) изменение основного обмена
  - 3) испарение влаги с поверхности тела\*
  - 4) специфическое динамическое действие пищи
  - 5) мышечную дрожь
- 38 Отдача тепла испарением при повышении влажности воздуха:
- увеличивается
- уменьшается\*
- меняется разнонаправленно
- остается постоянной
- полностью прекращается
- 39 В терморегуляции преимущественно участвуют гормоны желез внутренней секреции:
- щитовидной железы, надпочечников\*
- гипофиза, щитовидной железы
- околощитовидной железы, половых желез
- поджелудочной железы, надпочечников
- щитовидной и поджелудочной желез
- 40 В терморегуляции принимает участие гормон:
- вазопрессин
- тестостерон
- тироксин\*

инсулин  
окситоцин

41. Под влиянием тироксина и адреналина теплообразование:

- 1) меняется разнонаправленно
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается\*
- 4) остается постоянным
- 5) полностью прекращается

42 Сужение периферических сосудов приводит:

- 1) к понижению температуры тела
- 2) понижению теплоотдачи\*
- 3) повышению теплоотдачи
- 4) понижению теплообразования
- 5) повышению теплообразования

43 При понижении температуры внешней среды количество тироксина и адреналина в крови:

- 1) понижается
- 2) повышается\*
- 3) изменяется разнонаправленно
- 4) остается постоянным



## 2.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

Формы организации учебного занятия. Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные технологии:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (обязательные практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

Методические и дидактические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеofilмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки;

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. МаксUTOва Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/Под ред. Т. В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. — 24 с.
2. Коц Я.М. Физиология мышечной деятельности. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 347 с.
3. Основы физиологии человека: Учебник. — В 2-х т. / Под ред. Б. И. Ткаченко. — СПб.: Медицина, 1994.
4. Рохлов В. С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений. — М.: «Академия», 1999. — 157 с.
5. Фомин Н. А. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982. — 320 с.
6. Анатомия человека. — В 2-х т. / Под ред. М. Р. Сапина. — М.: Медицина, 1993.
7. Асратян Э. А. Руководство к практическим занятиям по курсу нормальной физиологии. — М.: Медгиз, 1963. — 304 с.
8. Агаджанян Н. А. Основы физиологии человека, 2011
9. Физиология человека Авторы книги: Покровский В. М., Коротько Г. Ф. Год: 1997, 2 тома 447+372 с.
10. Большой практикум по физиологии, Под редакцией А. Г. Камкин
11. Алфёрова Т. В. Утомление и восстановление при локальной работе мышц. — Омск: Изд. ОГИФК, 1990. — 17 с.
12. Белявская Л. И., Гудкова Н. С., Андрoнова Т. А. Методическое пособие к практическим занятиям по биологии. — Саратов. Изд. СМИ, 1977, — 183 с.
13. Белянина С. И., Кузьмина К. А., Боброва Л. А. Биология. Методические указания для слушателей подготовительного отделения. — Саратов. Изд. СМИ, 1990.
14. МаксUTOва Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/Под ред. Т. В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. — 24 с.
15. Шибкова Д. З., Андреева О. Г. Практикум по физиологии человека и животных. — Челябинск: ЧГПУ, 2004.—282 с.
16. Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. В. Н. Ярыгина. — М., Высшая школа. 1997.
17. Хелевин Н. В. Задачник по общей и медицинской генетике. — М., Высшая школа. 1984