**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования и науки Курской области‌‌**

**‌****Солнцевский район‌**​

**МКОУ «Субботинская СОШ им. Полного кавалера ордена Славы Голенищева В.Ф.» Солнцевского района Курской области**

Изображение выглядит как текст, круг, посуда, тарелка

Автоматически созданное описание

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Председатель педсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Субботина Л.В.  Приказ № 1 от «30» августа 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  C:\Users\Дом 13\Desktop\подписи.jpgДиректор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Голикова Ю.С.  Приказ №1-58 от « 30 » августа2024 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Физиология и жизнь»

**(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»**

**Уровень: основное общее образование.**

**Выполнила: Машкина Анна Юрьевна**

**учитель биологии и химии**

**Субботино,2024 г.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Область применения программы**

Программа направлена на дополнительную подготовку обучающихся к участию в предметных олимпиадах по биологии, а именно, физиологии человека, а также на формирование теоретической базы для выполнения обучающимися исследовательских и конструкторских проектов в области физиологии, биологии.

**Направленность (профиль) программы**: естественнонаучная.

**Актуальность, педагогическая целесообразность программы:**

Программа ориентирована на развитие знаний школьников 8 классов в области направлений и механизмов протекания важнейших жизненных процессов человека. Программа предусматривает подготовку к выполнению заданий теоретического и практического тура школьного этапа ВСОШ по биологии и перечневых биологических олимпиад, а также формирует базу для начала осуществления поисково-исследовательской деятельности.

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.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, или универсального профилей обучения и может быть, как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках внеурочной деятельности или дополнительного образования.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

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 обыденной жизни.

Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, отоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности. Данный элективный курс может быть использован для преподавания в классах с биолого-химическим или медицинским профилями. Изучение элективного курса рассчитано на 34 часа, на 1 года обучения — 1 час в неделю.

**Цель программы**

- Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиями др.) и совершенствовать у обучающихся навыки выполнения практических и теоретических заданий всероссийской олимпиады школьников (далее – ВсОШ) по биологии и перечневых олимпиад по биологии.

**Задачи:**

- 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,

- расширить знаний в области современных подходов к изучению и пониманию жизненных процессов человека, их молекулярных и клеточных механизмов,

- совершенствовать умений выполнения олимпиадных заданий.

**Планируемые результаты:**

**Предметные результаты:**

* расширение и углубление знаний в области физиологии животных и человека;
* совершенствование навыков владения научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами научной и исследовательской деятельности;
* совершенствование навыков решения задач повышенной сложности;
* совершенствование практических навыков в области физиологии человека и животных;
* овладение всеми видами речевой деятельности;
* положительная динамика результативности участия в этапах всероссийской олимпиады школьников, интеллектуальных конкурсных мероприятиях различного уровня.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности;
* владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

**Личностные результаты:**

* овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в различных видах деятельности;
* развитие личностных качеств: инициативности, способности творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовности к обучению;
* развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий;
* развитие аналитического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
* развитие мотивации к обучению и познанию, ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учётом устойчивых познавательных интересов;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
* развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
* развитие коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы**  **аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Строение и функции организма | 2 | 2 | 0 | Выполнение тестовых заданий |
| 2 | Регуляция функций организма | 4 | 3 | 1 | Выполнение тестовых заданий |
| 3 | Показатели работы мышц. Утомление. | 9 | 4 | 5 | Выполнение тестовых заданий |
| 4 | Внутренняя среда организма | 4 | 3 | 1 | Выполнение тестовых заданий |
| 5 | Кровообращение | 15 | 5 | 10 | Выполнение тестовых заданий |
| 6 | Сердце — центральный орган системы кровообращения | 6 | 3 | 3 | Выполнение тестовых заданий |
| 7 | Дыхание | 6 | 2 | 4 | Выполнение тестовых заданий |
| 8 | Пищеварение | 7 | 4 | 3 | Выполнение тестовых заданий |
| 9 | Обмен веществ и энергии | 4 | 2 | 2 | Выполнение тестовых заданий |
| 10 | Выделение. Кожа | 4 | 2 | 2 | Выполнение тестовых заданий |
| 11 | Биоэлектрические явления в организме | 2 | 2 | 0 | Выполнение тестовых заданий |
| 12 | Жизненный путь человека (этапы развития) | 4 | 3 | 1 | Выполнение тестовых заданий |
| 13 | Защита проектных работ | | | | |
|  | **ИТОГО:** | **65** | 36 | 29 |  |

**СОДЕРЖАНИЕ** **ПРОГРАММЫ**

Тема 1. Строение и функции организма (лекция) (2 ч)

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 (4 ч)

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 желез», модель головного мозга, схема

«Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

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

Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление (9 ч)

Лабораторная работа № 2. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

Лабораторная работа №3. «Активный отдых».

Лабораторная работа № 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 5. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

Лабораторная работа № 6. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Лабораторная работа № 7. «Влияние активного отдыха на утомление». Контрольная работа № 1.

Тема 4. Внутренняя среда организма (4 ч)

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании 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 № 8. Строение и функции клеток крови (Микроскоп).

Контрольная работа № 2.

Тема 5. Кровообращение (15 ч)

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, предсердное желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма. Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа № 9. «Определение артериального давления» Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа № 10. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»

Лабораторная работа № 11. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа № 12. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».

Лабораторная работа № 13. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».

Лабораторная работа № 14. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа № 15. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление». Лабораторная работа № 16. «Реактивная гиперемия».

Лабораторная работа № 11. «Сопряжённые сердечные рефлексы». Контрольная работа № 3.

Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения. (6)

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 № 12. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».

Лабораторная работа № 13. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».

Практическая работа № 14. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартныхотведениях, определение электрической оси сердца».

Тема 7. Дыхание (6 ч)

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, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр.

Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Лабораторная работа № 15. «Спирометрия».

Лабораторная работа № 16. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».

Лабораторная работа № 17. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

Лабораторная работа № 18. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

Контрольная работа № 4.

Тема 8. Пищеварение (7 ч)

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. Маятничковые 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, фибр гастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнито-ядерный 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 № 19. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа № 20. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа № 21. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».

Лабораторная работа № 22. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».

Контрольная работа № 4.

Тема 9. Обмен веществ и энергии (4 ч)

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, осморецепторы, 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 № 21. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторная работа № 22. «Составление пищевого рациона».

Тема 10. Выделение.Кожа (4 ч)

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 (2 ч)

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». Тема 12. Жизненный путь человека (циклы развития).

Реальный и биологический возраст (лекция) (3 ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

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

Тема 13. Защита проектных работ (1 ч)

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

Динамика физической работоспособности (PWC170) и МПК в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов избранной специализации.

Динамика ЧСС в покое и после специальной нагрузки у спортсменов в выбранной специализации в недельном и месячном циклах тренировочного процесса.

Сравнительная характеристика общей физической работоспособности детей среднего и старшего школьного возраста, активно занимающихся и не занимающихся спортом.

Динамика индекса физической работоспособности (ИГСТ) в Гарвардском степ-тесте в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов выбранной специализации.

Сравнительная характеристика функционального состояния нервно- мышечного аппарата у спортсменов различных специализаций и квалификации по данным миотоно-метрии.

Характеристика показателей внешнего дыхания (ЧД, время произвольной задержки дыхания) в покое и после работы различной мощности.

ЧСС и АД при работе разной мощности.

Физиологическая характеристика предстартовых состояний пораженности реакций АД и ЧСС в зависимости от значимости соревнований.

Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реакции ЧД и времени произвольной задержки дыхания в зависимости от значимости соревнований.

АД и ЧСС в предстартовом состоянии в зависимости от вида разминки.

Качество реакции ССС на физические нагрузки (по пробе Руфье) — определяется ЧСС и АД.

Влияние дозированных физических нагрузок на степень насыщения артериальной крови кислородом (оксигемометрия).

Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, УОК, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (степ-тест)

Некоторые константы вегетативной нервной системы как показатели тренированности организма (орто-, клиностатическая пробы, вегетативный индекс Кердо).

Адаптивные изменения некоторых функциональных показателей органов дыхания при физических нагрузках (ЖЕЛ, МОД, пробы Штанге и Генча).

Психофизиологическая диагностика в спортивном отборе.

Оценка функционального состояния ЦНС у спортсменов.

Оценка состояния регулирования сердечного ритма по данным вариационной пульсометрии.

Влияние соревновательных нагрузок на характер регулирования сердечного ритма.

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

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

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

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

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

Психофизиологические особенности спортсменов в избранном видеспорта.

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

Влияние индивидуальных биоритмов на работоспособность подростка в избранном виде спорта.

Определение энерготрат при выполнении конкретных упражнений в избранном виде спорта.

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

Определение уровня общей работоспособности у спортсменов разных специализаций.

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

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

Утомление при выполнении различных физических упражнений.

Развитие мышечной силы у подростка.

Оценка функционального состояния у спортсменов разных специализаций.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  № | | **Тема** | | | | **Количество часов** | |
| **Строение и функции организма (2 ч.)** | | | | | | | |
| 11 | | Инструктаж по технике безопасности. Некоторые общие данные о  строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей | | | | 2 | |
| **Строение и функции органов и систем органов (4 ч.)** | | | | | | | |
| 12 | | Организм как целое. Виды регуляций Гуморальная регуляция и её значение | | функций | организма. | 1 | |
| 33 | | Строение и функции эндокринных желёз | | | | 1 | |
| 5  4 | | Нервная регуляция функций организма. Условные и безусловные рефлексы | | | | 1 | |
| 55 | | Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга» | | | | 1 | |
| **Показатели работы мышц. Утомление (8 ч.)** | | | | | | | |
| 66 | | Работа мышц. Утомление | | | | 1 | |
| 77 | | Лабораторная работа №2. «Определение силы мышц, статической  выносливости импульса силы» | | | | 1 | |
| 88 | | Значение активного отдыха для развития опорно-двигательной  системы | | | | 1 | |
| 9 | | Лабораторная работа № 3. «Активный отдых» | | | | 1 | |
| 110 | | Лабораторная работа № 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека» | | | | 1 | |
| 1  11 | | Лабораторная работа № 5. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии» | | | | 1 | |
| 1  12 | | Лабораторная работа № 6. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления» | | | | 1 | |
| 113 | | Лабораторная работа № 7. «Влияние активного отдыха на утомление» | | | | 1 | |
| **Внутренняя среда организма (4 ч.)** | | | | | | | |
| 114 | | Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз | | | | 1 | |
| 115 | | Кровь. Переливание крови. Иммунитет | | | | 1 | |
| 116 | | Лабораторная работа № 1. Строение и функции клеток крови  (Микроскоп) | | | | 1 | |
| **Кровообращение (15 ч.)** | | | | | | | |
| 117 | | Значение кровообращения. Движение крови по сосудам | | | | 1 | |
| 118 | | Меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний | | | | 1 | |
| 119 | | Лабораторная работа № 1. «Определение артериального давления» | | | | 1 | |
| 220 | | Лабораторная работа №2.  «Реакция ЧСС и АД на физические нагрузки» | | | | 1 | |
| 221 | | Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную  нагрузку» | | | | 1 | |
| 222 | | Лабораторная работа № 4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса» | | | | 1 | |
| 223 | | Лабораторная работа № 5. «Влияние тренировки на  производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки» | | | | 1 | |
| 224 | | Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на  Показатели гемодинамики» | | | | 1 | |
| 225 | | Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по  показателям ортостатической пробы» | | | | 1 | |
| 226 | | Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное  Кровяное давление» | | | | 1 | |
| 227 | | Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия» | | | | 1 | |
| 228 | | Лабораторная работа № 10 «Сопряжённые сердечные рефлексы» | | | | 1 | |
| 229 | | Защита проектных работ | | | | 2 | |
| **ИТОГО** | | | | | | 34 | |

**Материально-техническая база «Точка роста»**

**Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками:**  
- Датчик артериального давления   
- Датчик пульса   
- Датчик температуры тела   
- Датчик частоты дыхания   
- Датчик ускорения  **Отдельные датчики:**

- Датчик ЭКГ   
- Датчик рН   
- Датчик силомер   
- Датчик освещенности