

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сатисская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
На заседании педагогического Совета
Протокол №1 от 31 августа 2023 года



Приказ № 225-1 от 31 августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
обеспечительная направленности
«Практическая физиология»
«Точка роста»**

Уровень программы:
стартовый

Объемные:

«Практическая
физиология»

Срок реализации: 2 года

Возраст: 14-18 лет

Автор-разработчик:
Буланкина Юлия Александровна,
учитель биологии

Пояснительная записка Актуальность программы

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельного расширения

знания. Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, или универсального профиля обучения и может быть, как обязательным 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 «проектировать, проводить, 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 здоровья 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 повседневной жизни.

Цифровая лаборатория по физологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволяет учащимся понять смысл и необходимость методических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности, рассчитана на 34 часа, на 1 год обучения — 1 час в неделю.

Цель программы

• Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определенным видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.).

Задачи:

- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.
- Вооружить учащихся некоторыми навыками самостоятельного и лабораторными навыками.
- Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.
- Выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.

Планируемые результаты

освоения учебного предмета биологии с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных

- определение мотивации изучения учебного материала;
- опенивание 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 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 научного обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих учебных

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учебных ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения цели;

- устанавливать целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать 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 результатов 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:

- анализ условий и требований задачи, выбор, составление 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 выбирать 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 явления;

- выявлять причинно и следствия простых явлений.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы устной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнеров 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;

- организует и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- уметь работать в группе — устанавливая рабочие отношения, эффективно сотрудничать;

- способствовать продуктивной кооперации; улаживать групповые конфликты

- 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; организм 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; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

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

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОЦ 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.

Формы контроля

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

Обучающийся получает возможность научиться:

- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и устанавливать 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 пострадавшим, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведение наблюдений за состоянием собственного организма.

Содержание программы

Тема 1. Строение и функции организма (лекция) (1 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 желез: гипоталамуса, гипофиза, шишковидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желез. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратормон, инсулин, глюкагон, андрогены. Нарушения работы эндокринных желез. 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 «Регуляторные пути безусловных рефлексов».

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

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

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

Лабораторная работа № 2. «Активный отдых».

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

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

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

Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление». Контрольная работа № 1.

Тема 4. Внутренняя среда организма (4 ч)
Понятие о внутренней среде организма. Томас. 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 Ланченкова.

Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые

(газофилы, возинофилы, 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. Свертывание 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: гемостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулин, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. Демонстрация: таблички «Строение крови», «Лейкоцитарная формула здорового 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 (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 кальция, ионов калия. 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, табличка «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 объема крови. Расчет 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 гипертония». Лабораторная работа № 10. «Сопряженные сердечные рефлексы». Контрольная работа № 3.

Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (6) Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Лорки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола.

Системический 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 вариабельность ритма сердца».

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

Тема 7. Дыхание (6 ч)

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 гипели 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,

лёточная 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 (7 ч)

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка изменённой пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слюистой 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.

Матничковые 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, магнито-ядерный резонанс. Заболевания желудочно-

кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоль. Меры профилактики.

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

рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, дистальный метод.

Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный

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 (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 calorimetрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение. Основные понятия: темпы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, либел, осморепонтеры, calorimetрия.

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

Лабораторная работа № 1. «Определение энерготрат по состоянию

сердечных сокращений».

Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона». Тема 10.

Выделение. Кожа (4 ч)

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почки. 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. Биологические 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 биологических явлений.

Методы изучения биологических 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 неповрежденного поляризованного нервного волокна», электропрограммы, «Электронная программа головного мозга». Тема 12. Жизненный

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 Вейтэнко».

Тема 13. Защита проектных работ (2 ч)

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

1. Динамика физической работоспособности (РWC170) и МПК в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов избранных специализации.

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

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

4. Динамика индекса физической работоспособности (ИГСТ) в 1-м арвардском тесте в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов избранной специализации.

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

миотонометрии.

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 реакций 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 Рубье) —

определяется ЧСС и АД.

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

13. Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, VOK, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (стен-тест).

14. Некоторые константы вегетативной нервной системы как показатели тренированности организма (орто-, клинистатическая проба, вегетативный индекс Кердо).
15. Адаптивные изменения некоторых функциональных показателей органов дыхания при физических нагрузках (ЖЕЛ, МОД, пробы Штанге и Генча).
16. Психологическая 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, митометрии, теппинг-теста) у представителей выбранной специальности в годичном цикле тренировочного процесса.
21. Сравнительная характеристика двигательных способностей у представителей выбранной специальности по времени двигательной реакции.
22. Динамика ЧСС у представителей выбранной специальности на стандартную специальную нагрузку в отдельные периоды годичного цикла тренировок.
23. Изменение частоты дыхания в микроцикле в зависимости от объема тренировочных нагрузок.
24. Динамика реакции на движущийся объект в зависимости от мощности выполняемой нагрузки.
25. Психологические 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 эмпирическая стоимость работы у школьников, занимающихся разными видами спорта.
30. Определение уровня общей работоспособности у спортсменов разных специальностей.
31. Максимальная легочная 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 специальностей.

**Календарно-тематическое планирование
«Практическая физиология»
в 9—11 классе с использованием оборудования «Точка роста»**

№	Название темы	Всего часов	Дата	урок
				а
1	Тема 1. Строение и функции организма Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. ТБ	1		
2	Строение и функции органов и систем органов.	1		
3	Тема 2. Регулирующая функция организма Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Т. уморальная регуляция и её значение.	2		
4	Нервная регуляция функций организма. Условные и безусловные рефлексы. Различных отделов мозга.	1		
5	Тема 3. Локализация работы мышц. Утомление Работа мышц. Утомление	1		
6	Лабораторная работа №2. «Определение силы мышц, статической выносливости и мышца			1
7	Значение активного отдыха для развития опорно-двигательной системы. Силы.	1		
8	Лабораторная работа №3. «Активный отдых».	1		
9	Лабораторная работа №4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».	1		
10	Лабораторная работа №5. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».	1		
11	Лабораторная работа №6. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	1		
12	Лабораторная работа №7. «Влияние активного отдыха на утомление».	1		
13	Контрольная работа №1.	1		
14	Тема 4. Внутренняя среда организма Понятие о внутренней среде организма. Т.омеостаз.	1		
15	Кровь. Переливание крови. Иммунизат.	1		
16	Лабораторная работа №1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп).	1		
17	Контрольная работа №2.	1		
18	Тема 5. Кровообращение	15		
19	Значение кровообращения. Движение крови по сосудам.	1		
20	Меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний	1		
21	Лабораторная работа №1. «Определение артериального давления»	1		
22	Лабораторная работа №2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»	1		
23	Лабораторная работа №3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»	1		
24	Лабораторная работа №4. «Определение в покое минутного и систолического			
25	объёма крови. Расчёт сердечного индекса». Лабораторная работа №5. «Влияние тренировки на производительность	1		

34 часа = 1 час в неделю

		сердца в условиях динамической физической нагрузки».
28	1	Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».
29	1	Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».
30	1	Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».
31	1	Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия»
32	1	Лабораторная работа № 10 Сопряжённые сердечные рефлексы».
33	1	Контрольная работа № 3.
34	1	Подведение итогов.
Тема 6. Сердце - центральный орган системы кровообращения		
35	1	Сердце — центральный орган системы кровообращения.
36	1	Работа сердца. Сердечный цикл
37	1	Современные методы изучения работы сердца
38	1	Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».
39	1	Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».
40	1	Практическая работа № 1. Регистрация ЭКГ I, II и III стандартных отведений, определение электрической оси сердца».
Тема 7. Дыхание		
41	1	Дыхание механизмами регуляции
42	1	Лабораторная работа № 1. «Спирометрия».
43	1	Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и пола».
44	1	Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».
45	1	Лабораторная работа № 4. «Пробы с задержкой дыхания на выдохе/выдохе и при гипервентиляции».
46	1	Контрольная работа № 4.
Тема 8. Пищеварение		
47	1	Значение пищеварения. Свойства и пищеварительных ферментов.
48		Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоль Мёрфи профилактики. Правильное питание.
49	1	Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».
50	1	Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи полости рта для её переваривания в желудке».
51	1	Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».
52	1	Лабораторная работа № 4 «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на регулятивную деятельность».
53	1	Контрольная работа № 5.
Тема 9. Обмен веществ и энергии		
54	1	Обмен веществ, как основная функция жизни
55	1	Нарушения обмена веществ и его регуляции
56	1	Лабораторная работа № 1. «Определение энерготрат по состоянию сердечных сокращений».

57	Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».	1	
Тема 10. Выделение. Кожа			
58	Строение почек. Функции и их работа.	1	
59	Кожа. Значение терморегуляции для организма человека	1	
60	Лабораторная работа № 1. «Исследование потогонения по Минору»	1	
61	Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».	1	
Тема 11. Биологические явления в организме			
62	Л. Гальвани и А. Вольт, история открытия животного электричества».	1	
63	Значение регистрации биологических явлений. Методы их изучения.	1	
Тема 12. Жизненный путь человека (циклы развития).			
64	Онтогенетическое развитие человека	1	
65	Реальный и биологический возраст	1	
66	Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».		
Тема 13. Защита проектных работ			
67 68	Защита проектных работ	2	