

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования по Тульской области

Администрация муниципального образования Кимовского района

МКОУ – гимназия №6

ПРИНЯТО педагогическим советом Протокол №7 от "24" мая 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор гимназии Гомонова Т.Г. Приказ №67 от "24» мая 2023 г.
--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Практическая физиология»

для 9 класса основного общего образования

Срок реализации – 1 год

Составитель:

Полетавкина Любовь Александровна,
учитель биологии

Кимовск, 2023 г.

Пояснительная записка

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.

Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Физиология — экспериментальная наука, которая располагает двумя основными методами — наблюдением и экспериментом. Наблюдение позволяет проследить за работой того или иного органа, но даже при использовании технических средств, даёт ответ только на вопрос «что происходит». Кроме того, результаты наблюдения зачастую могут носить субъективный характер. Поэтому, основным и более объективным методом познания механизмов и закономерностей в физиологии является эксперимент, позволяющий не только ответить на вопрос, что происходит в организме, но и выяснить так же, как и почему происходит тот или иной физиологический процесс, как он возникает, какими механизмами поддерживается и управляется.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Курс позволяет осуществлять межпредметные связи с предметами: химией, физикой, географией и биологией, экологией.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории «Точки роста» на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Программа внеурочной деятельности «Практическая физиология» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО). ???
- Федеральной общеобразовательной программы основного общего образования.

Изучение курса рассчитано на **34** часа (1 час в неделю), из них **16** часов отводится на изучение теоретических вопросов, 18 часов - практических занятий (решение задач, выполнение лабораторных работ)

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:

- познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека;
- вооружить учащихся навыками самонаблюдения и лабораторными навыками;
- ознакомление обучающихся с открытиями, сделанными в области анатомии и физиологии;
- расширение знаний учащихся по биологии;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся,
- формирования изобретательского, креативного, критического мышления,
- развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной, в процессе усвоения знаний об особенностях строения и жизнедеятельности растений, многообразии, принципах классификации, значении растений в природе и в хозяйстве, развитии растительного мира;
- овладение умениями наблюдать биологические явления, проводить биологические эксперименты, отражать результаты своих наблюдений.

Содержание программы

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

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 (2 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 (3 ч)

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».

Тема 4 . Внутренняя среда организма (2 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 № 1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп).

Тема 5 . Кровообращение (8 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, 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 рефлексы». Контрольная работа № 3

Тема 6 . Сердце — центральный орган системы кровообращения (3 часа)

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 вариабельность ритма сердца».

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

Тема 7. Дыхание (3 часа)

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 № 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 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».

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, 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 (2 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 . Жизненный путь человека (циклы развития) . Реальный и биологический возраст (лекция) (2 ч)

Онтогенетическое развитие человека . Понятие о биологическом и реальном возрасте человека

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

Тема 12. Защита проектных работ (2 ч)

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;
- устанавливание 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).

Предметные результаты

- 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 чело-

- века; 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.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП 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.

Тематическое планирование

№ занятия	Название раздела, темы	Количество учебных часов			Форма проведения	Электронные образовательные ресурсы
		всего	теория	практика		
	Тема 1. Введение	2	1	1		
1	Общие сведения о строении организма человека. Органы, системы органов.	1	1		Мультимедийная презентация	
2.	Практическая работа «Изучение строения тканей и клеток»	1		1	Практическая работа	
	Тема 2. Регуляция функций организма	2	1	1		
3.	Организм как целое. Виды регуляций функций организма	1	1		Мультимедийная презентация.	
4.	Лабораторная работа «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»	1		1	Практическая работа	
	Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление.	3		3		
5	Лабораторная работа «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы»	1		1	Лабораторная работа	
6	Лабораторная работа «Определение абсолютной силы мышц кисти человека»	1		1	Лабораторная работа	
7.	Лабораторная работа «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления»	1		1	Практическая работа	
	Тема 4. Внутренняя среда организма.	4	3	1		
8.	Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз.	1	1		Мультимедийная презентация	

	Строение и функции крови					
9.	Лабораторная работа. «Подсчет эритроцитов. Строение и функции эритроцитов». Скорость оседания эритроцитов. Свертывание крови.	1		1	Лабораторная работа	
9.	Группы крови, переливание крови. Резус-фактор.	1	1		Мультимедийная презентация	
10.	Иммунитет.	1	1		Мультимедийная презентация	
	Тема 5. Кровообращение	5		5		
11.	Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Регуляция работы сердца. Практическая работа «Определение артериального давления»	1		1	Практическая работа	
12.	Практическая работа «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической и физической нагрузки»	1		1	Практическая работа	
13.	Лабораторная работа «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики»	1		1	Лабораторная работа.	
14.	Лабораторная работа «Оценка здоровья человека по показателям ортостатической пробы»	1		1	Лабораторная работа	
15	Лабораторная работа «Влияние дыхания на артериальное давления»	1		1	Лабораторная работа	
	Тема 6. Сердце – центральный орган системы кровообращения.	3		3		
16.	Особенности строения и работы сердца. Практическая работа «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов»	1		1	мультимедийная презентация наблюдение	
17.	Практическая работа «Влияние психоэмоционального	1		1	Наблюдение. Практическая работа	

	напряжения на вариабельность ритма сердца»					
18.	Изготовление модели сердца	1		1	Творческая работа	
	Тема 7. Дыхание	4	1	3		
19.	Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Жизненная ёмкость лёгких. Практическая работа «Спирометрия»	1		1	Практическая работа	
20.	Практическая работа «Определение объемов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».	1		1	Практическая работа	
21.	Лабораторная работа «Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»	1		1	Лабораторная работа	
22.	Регуляция дыхания. Оживление организма. Клиническая, биологическая смерть.	1	1		мультимедийная презентация творческая работа	
	Тема 8. Пищеварение.	4	2	2		
23.	Значение пищеварения. Обработка и изменение пищи под воздействием ферментов. Лабораторная работа «Изучение ферментативного действия слюны на углеводы»	1		1	мультимедийная презентация Лабораторная работа	
24.	Пищеварение в желудке. Лабораторная работа «Значение механической обработки пищи в ротовой полости на её переваривание в желудке»	1		1	Лабораторная работа	
25.	Методика И.П.Павлова в изучении деятельности пищеварительных желёз.	1	1		мультимедийная презентация творческая работа	
26.	Заболевания ЖКТ. Меры профилактики	1	1		мультимедийная презентация творческая работа	
	Тема 9. Обмен веществ и энергии	4	2	2		

26.	Обмен веществ как основная функция жизни. Роль ферментов во внутриклеточном обмене.	1	1		мультимедийная презентация творческая работа	
27.	Суточные нормы питательных веществ. Биологическая ценность белков.	1	1		мультимедийная презентация творческая работа	
28.	Лабораторная работа «Определение энерготрат по состоянию сердечных сокращений»	1		1	Лабораторная работа	
29,30	Лабораторная работа «Составление пищевого рациона»	1		1	Лабораторная работа	
	Тема 10. Выделение.	2	1	1		
31.	Строение и функции почек. Нарушения работы мочевыделительной системы	1		1	мультимедийная презентация творческая работа	
32.	Методы изучения мочевыделительной системы	1	1		Практическая работа	
33-34.	Защита индивидуальных проектов.	2		2	защита творческих проектов	
	Итого	34	11	23		

Список литературы

1. Высоцкая М.В. Биология. Практикум по анатомии и физиологии человека. 10–11-е классы – Волгоград: Учитель, 2008.
2. Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии – М.: Просвещение, 1990.
3. Жердев А.В., Беркинблит М.Б., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных: экспериментальное учебное пособие. – М.: МИРОС, 1995.
4. Рохлов В.С., Сивоглазов В.И. Практикум по анатомии и физиологии человека: учебное пособие. – М.: Академия, 1999.
5. Семенов Э.В. Основы физиологии и анатомии. – М.: Дрофа, 1996.
6. Словарь-справочник к учебнику «Биология. Человек». 9-й класс / Под ред. А.С. Батуева. – М.: Дрофа, 1999.

