

Северное управление министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза Дюдюкина Г.К. с.Старое Эштебенькино муниципального района Челно-Вершинский Самарской области

«Рассмотрено»
на заседании МО
Протокол № 1
от 15.08.2021 г. года
Руководитель МО _____
Долгова З.А.

«Проверено»:
Заместитель директора по
УВР
_____ Клементьев С.П.
от « 20 » августа 2021 года

«Утверждено»
Директор школы
_____ Лысова Т.В.
приказ от 30.08.2021 года
№ 136-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Практическая физиология»
в рамках регионального проекта «Точка роста» национального проекта
«Образования»
Естественнонаучное направление**

Целевая аудитория: 9 класс
Срок реализации программы: 1 год (35 часов)

Составитель:
Долгова З.А.
учитель географии и биологии 1 категории

с. Старое Эштебенькино, 2021

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, они постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

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». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями. Цифровая лаборатория позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. 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, фотоплетизмографией, что позволит у понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории по физиологии, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать. С точки зрения науки эксперимент — это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более устойчивый уровень внутреннего желания к самостоятельной деятельности. Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности у обучающихся следует помнить, что лабораторные и исследовательские работы, которые позволяет выполнить данная лаборатория, не являются диагностическими. Это дело врачей и специалистов физиологов с

профессиональным оборудованием. Работы, представленные в данном руководстве, дают возможность разобраться в основах методик физиологического исследования, выявить закономерности работы человеческого организма, получить представление о некоторых навыках, требующихся в профессиональной деятельности физиолога или врача функциональной диагностики. Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения обучающихся. 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.

При изучении любого процесса обычно создают условия, в которых можно вызвать этот процесс и в последующем им управлять. В зависимости от того, какую цель преследует эксперимент, ему соответствует и определенный характер методических приемов.

Физиология составляет теоретическую основу медицины (её фундамент), а значит, физиологический эксперимент рассматривается как важный этап научных клинических исследований, вполне понятно, что практические занятия должны быть неотъемлемой частью обучения.

Цифровая лаборатория по физиологии облегчает сбор и обработку экспериментальных данных, так как позволяет количественно выразить измеряемую величину или определить физиологический эффект точным числовым значением, не зависящим от субъективной оценки исследователя и даёт возможность перехода от качественных оценок к количественным.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно - исследовательской деятельности. Изучение курса рассчитано на 35 часов.

Целевая аудитория:

Обучающиеся 9-х классов.

Цель и задачи программы курса внеурочной деятельности естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»

«Практическая физиология»

Цель курса:

- Развить у обучающихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.
- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.
- Вооружить навыками самонаблюдения и лабораторными навыками. Расширить и углубить общебиологический кругозор по данной тематике.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

1. Содержание курса внеурочной деятельности естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точкароста» «Практическая физиология» в 9 классе, с указанием форм организации и видов деятельности:

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

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 часа)

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

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

Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление (5 часов)

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».

Тема 4. Внутренняя среда организма (4 часа)

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»

Тема 5. Кровообращение (6 часов)

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 №7. «Определение артериального давления» *Лабораторная работа №8* «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки» *Лабораторная работа № 9* «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку» *Лабораторная работа №10* «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови Расчёт сердечного индекса».

Тема 6. Дыхание (6 часов)

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, рефлексорное 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 № 11. «Спирометрия»

Лабораторная работа №12. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»

Лабораторная работа №13. «Альвеолярная вентиляция Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»

Лабораторная работа №14. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции»

Тема 7. Пищеварение (6 часов)

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, мальтоза. 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. ЫП. 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, опухоли. Меры профилактики

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

Лабораторная работа №15. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»

Лабораторная работа №16. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа №17. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного

сока»

Лабораторная работа №18 «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».

Тема 8. Обмен веществ и энергии (2 часа)

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 №19. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

Лабораторная работа №20. «Составление пищевого рациона».

2. 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:

Регулятивные

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

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения. *Предметные результаты*
Обучающийся научится:

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

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

— определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;

— объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека;

3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» «Практическая физиология» в 9 классе

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов
1	Строение и функции организма (лекция)	2
2	Регуляция функций организма	4
3	Показатели работы мышц. Утомление	5
4	Внутренняя среда организма	4
5	Кровообращение	6
6	Дыхание	6
7	Пищеварение	6
8	Обмен веществ и энергии	2
Итого		35

4. Календарно - тематическое планирование курса внеурочной деятельности естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» «Практическая физиология» в 9 классе

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Дата проведения	
				План	Факт
Тема 1.Строение и функции организма (лекция) (2 часа)					
1	Общие данные о строении организма	1	Беседа		
2	Работа со световым микроскопом	1	Беседа		
Тема 2.Регуляция функций организма (4 часа)					
3	Организм как целое	1	Беседа		
4	Виды регуляций функций организма	1	Беседа		
5	Гуморальная регуляция и её значение	1	Беседа		
6	«Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»	1	Лабораторная работа		
Тема 3.Показатели работы мышц. Утомление (5 часов)					
7	«Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».	1	Лабораторная работа		
8	«Активный отдых».	1	Лабораторная работа		
9	«Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».	1	Лабораторная работа		
10	«Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».	1	Лабораторная работа		
11	«Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	1	Лабораторная работа		
Тема 4. Внутренняя среда организма (4 часа)					
12	Понятие о внутренней среде организма	1	Беседа		
13	Гомеостаз	1	Беседа		
14	Роль различных органов в поддержании гомеостаза.	1	Беседа		
15	Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови.	1	Беседа		
Тема 5.Кровообращение (6 часов)					
16	Значение кровообращения	1	Беседа		
17	Движение крови по сосудам	1	Беседа		
18	«Определение артериального давления»	1	Лабораторная работа		
19	«Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»	1	Лабораторная работа		

20	«Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»	1	Лабораторная работа		
21	«Определение в покое минутного и систолического объёмов крови Расчёт сердечного индекса»	1	Лабораторная работа		
Тема 6. Дыхание (6 часов)					
22	Значение дыхания	1	Беседа		
23	Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха	1	Беседа		
24	«Спирометрия»	1	Лабораторная работа		
25	«Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»	1	Лабораторная работа		
26	«Альвеолярная вентиляция Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»	1	Лабораторная работа		
27	«Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и пригипервентиляции»	1	Лабораторная работа		
Тема 7.Пищеварение (6 часов)					
28	Значение пищеварения.	1	Беседа		
29	Свойства пищеварительных ферментов	1	Беседа		
30	«Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»	1	Лабораторная работа		
31	«Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».	1	Лабораторная работа		
32	«Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока»	1	Лабораторная работа		
33	«Влияние рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».	1	Лабораторная работа		
Тема 8.Обмен веществ и энергии (2 часа)					
34	«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	1	Лабораторная работа		
35	«Составление пищевого рациона»	1	Лабораторная работа		
Итого		35			