

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ № 1

\_\_\_\_\_ Г.В.Крутых

\_\_\_\_\_ 2022 г

### **Рабочая программа**

внеурочного курса «Практическая физиология»

Направленность: общеинтеллектуальная

Составитель: Старостина Ольга Олеговна

учитель биологии и химии

Рабочая программа внеурочного курса общеинтеллектуального направления «Практическая физиология» составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

### **Пояснительная записка**

Данная программа внеурочного курса «Практическая физиология» разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне 8-9 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

### **Общая характеристика внеурочного курса «Практическая физиология»**

Внеурочный курс «Практическая физиология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

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.

Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся.

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

### **Цели изучения внеурочного курса «Практическая физиология»**

Целями изучения внеурочного курса «Практическая физиология» являются:

- 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.
- 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.

### **Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Практическая физиология»**

#### **Личностные результаты**

##### ***Патриотическое воспитание:***

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### ***Гражданское воспитание:***

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

##### ***Духовно-нравственное воспитание:***

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

##### ***Эстетическое воспитание:***

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

##### ***Ценности научного познания:***

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### ***Формирование культуры здоровья:***

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

### ***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### ***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **Метапредметные результаты**

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

## **Универсальные коммуникативные действия**

### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

#### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

#### **Предметные результаты**

- характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз,

внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;
- различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;
- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;
- применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;
- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;
- называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

- использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;
- владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;
- проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

### **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 отчётов 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 .

### **Срок реализации**

Программа рассчитана на 1 год обучения . Периодичность занятий: еженедельно . Длительность одного занятия — 1 час .

### **Формы и методы обучения**

Учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава .

## **Содержание курса внеурочной деятельности.**

### **Тема 1 . Строение и функции организма**

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

*Лабораторная работа № 1.* «Изучение строения клетки и тканей организма человека под микроскопом».

*Практическая работа № 1* «Оценка биологического возраста по готовым антропометрическим данным».

### **Тема 2 . Регуляция функций организма**

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основа нервной деятельности. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. Показатели работы головного мозга. Метод ЭЭГ.

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

*Лабораторная работа № 3.* «Изучение различных видов рефлексов» .

*Практическая работа № 2* «Изучение параметров работы головного мозга методом ЭЭГ».

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

*Лабораторная работа № 4* «Кистевая динамометрия».

*Лабораторная работа № 5.* «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы» .

*Лабораторная работа № 6.* «Активный отдых» .

*Лабораторная работа № 7.* «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии» .

*Лабораторная работа № 8* «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

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

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 . Бел- ки плазмы крови. Физиологический раствор. Водородный показатель крови . Клетки кро- ви: эритроциты, их количество, форма. Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. 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. Резус фактор эритроцитов . Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, непрямое переливание.

*Лабораторная работа № 9* «Изучение осмоса на примере растительных объектов».

*Лабораторная работа № 10* «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений».

*Практическая работа № 3 «Расчет кислородной емкости крови».*

*Практическая работа № 4 «Изучение гемограмм».*

*Экскурсия на станцию переливания крови.*

## **Тема 5 . Кровообращение**

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

*Лабораторная работа № 11. «Определение артериального давления»*

*Лабораторная работа № 12. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»*

*Лабораторная работа № 13. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»*

*Лабораторная работа № 14 «Определение основных характеристик артериального  
пульса на лучевой артерии»*

*Лабораторная работа № 15 «Определение функционального состояния сердечно-  
сосудистой системы»*

*Лабораторная работа № 16. «Определение в покое минутного и систолического объёмов  
крови . Расчёт сердечного индекса» .*

*Лабораторная работа № 17. «Влияние тренировки на производительность сердца в  
условиях динамической физической нагрузки»*

*Лабораторная работа № 18. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».*

*Лабораторная работа № 19 «Реактивная гиперемия»*

*Лабораторная работа № 20 «Сопряженные сердечные рефлексы.*

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

Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и ра-  
боты клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые . Кардиохирургиче-  
ские методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов . Сердечный цикл: си-  
стола, диастол . 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 № 21 «Определение энергозатрат по состоянию сердечных  
сокращений»*

*Лабораторная работа № 22. «Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini;  
B. Aschner)»*

*Лабораторная работа № 23 «Оценка функционального состояния вегетативной нервной  
системы»*

*Лабораторная работа № 24 «Определение реактивности парасимпатического отдела  
автономной нервной системы (клиностатическая проба)»*

*Лабораторная работа № 25 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»*

*Лабораторная работа № 26 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»*

*Лабораторная работа № 27.* «Регистрация ЭКГ . Определение основных интервалов».  
*Лабораторная работа № 28.* «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».  
*Практическая работа № 5.* «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца» .  
*Практическая работа № 6* «Анализ ЭКГ»

## **Тема 7 . Дыхание**

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

*Лабораторная работа № 29* «Нормальные параметры респираторной функции».

*Лабораторная работа № 30* «Оценка вентиляционной функции легких»

*Лабораторная работа № 31.* «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы» .

*Лабораторная работа № 32.* «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

## **Тема 8 . Пищеварение**

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

*Лабораторная работа № 33.* «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

*Лабораторная работа № 34 «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы» .*

*Лабораторная работа № 35. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке» .*

*Лабораторная работа № 36. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока» .*

*Лабораторная работа № 37. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности» .*

*Лабораторная работа № 38 «Эмульгирование жиров»*

### **Тема 9 . Комплексная оценка соматического здоровья**

Адаптационные возможности организма, оценка уровня здоровья, уровень соматического здоровья, коэффициент здоровья, адаптационный потенциал

*Лабораторная работа № 39 «Определение коэффициента здоровья по модифицированной формуле Р.М. Баевского»*

*Лабораторная работа № 40 «Определение уровня соматического здоровья с помощью экспресс-оценки по Г.Л. Апанасенко»*

### **Тема 10 . Защита проектных работ**

## Тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Количество часов			Используемое оборудование и оборудование Центра «Точка роста»	Целевые приоритеты воспитания
		Всего	Теория	Практика		
Тема 1	Инструктаж по технике безопасности. Строение и функции организма. Биологический возраст организма .	2	1	1	микроскоп цифровой, микроскопы световые; микропрепараты «Ткани человека»; инструктивная карта	Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:
Тема 2	Регуляция функций организма	5	2	3	датчик температуры, датчик частоты пульса (пульсоксиметр), датчик влажности, бытовой фен, штатив, неврологический молоточек, полиэтиленовый пакет, учебная лаборатория по нейротехнологии (при наличии)	- к здоровью как залогоу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного
Тема 3	Показатели работы мышц. Утомление	4	1	3	датчик ручной силы — динамометр, набор грузиков, секундомер	взгляда на мир;
Тема 4	Внутренняя среда организма	5	2	3	датчики температуры и рН, стеклянные трубочки, стаканы, предметные стека, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп,	- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного
Тема 5	Кровообращение	4	2	2	датчик артериального давления, пульса, фонендоскоп. динамометр, напольные весы, ростомер. секундомер	труда;

Тема 6	Сердце — центральный орган системы кровообращения	5	2	3	датчик ЭКГ, пульса, давления, секундомер, электроды	- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
Тема 7	Дыхание	3	1	2	датчик определения дыхательного объема, пульса	
Тема 8	Пищеварение	3	1	2	датчик для определения рН, датчик температуры	
Тема 9	Комплексная оценка соматического здоровья	1	-	1		
Тема 10	Защита проектных работ	2				

## Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Виды, формы контроля
		всего	практические работы	
1.	Строение и функции организма	1	1	Отчет по лабораторной работе
2.	Биологический возраст, факторы на него влияющие. Определение биологического возраста	1	1	Отчет по лабораторной работе
3.	Организм как единое целое. Виды регуляции организма.	2	1	Отчет по лабораторной работе
4.	Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основа нервной деятельности.	2	1	Отчет по лабораторной работе
5	Изучение параметров работы головного мозга методом ЭЭГ	1	1	Отчет по лабораторной работе
6.	Показатели работы мышц . Утомление	4	3	Отчет по лабораторной работе
7.	Понятие о внутренней среде организма . Гомеостаз	2	1	Отчет по лабораторной работе
9.	Кровь, ее состав. Анализ крови.	2	1	Отчет по лабораторной работе
10.	Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление	2	1	Отчет по лабораторной работе
11.	Регуляция кровообращения.	3	2	Отчет по лабораторной работе
12.	Сердце — центральный орган системы кровообращения. Работа сердца. Нарушения в работе сердца.	3	2	Отчет по лабораторной работе
13.	ЭКГ.	2	2	Отчет по лабораторной работе
14.	Оценка физиологических резервов дыхательной системы	3	2	Отчет по лабораторной работе
15.	Физиология пищеварения	3	2	Отчет по лабораторной работе
16.	Комплексная оценка соматического здоровья	1	1	Отчет по лабораторной работе
17.	Защита проектных работ	2		Оценивание проектной работы
	Итого:	34	22	

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Обязательные учебные материалы для ученика:

А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш. Биология: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организация/М.: Вентана-Граф

Методические материалы для учителя:

А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ по биологии из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум».

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по биологии и использование оборудования

## **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) с набором датчиков

### **Оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций**

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) с набором датчиков

Микроскопы, микропрепараты, набор лабораторной посуды