

**ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Министерство образования Пензенской области
ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»
Управление образования города Пензы
МБОУ «Лицей современных технологий управления № 2» г. Пензы
МБОУ финансово-экономический лицей № 29 г. Пензы
Портал поддержки Дистанционных Мультимедийных Интернет-Проектов «ДМИП.рф»**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова**

**III открытый региональный конкурс исследовательских и проектных работ
школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2021**

Направление: Биология

**Биологический возраст и темпы старения людей с разным
образом жизни и пищевым режимом.**

Выполнила: Капралова Екатерина Дмитриевна,
9б класс МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени
Виктора Александровича Стукалова
Руководитель: Фефилова Ольга Николаевна,
учитель географии и биологии
МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова

Пенза, 2021 г.

Содержание.

| | |
|---|-------|
| Введение | 3-4 |
| Теоретическая часть | |
| Глава 1. Биологический возраст..... | 4-5 |
| Практическая часть | |
| Глава 2. Методика исследования..... | 5 |
| 2.1. Комплексная оценка здоровья..... | 5-6 |
| 2.2. Степень риска для здоровья. Факторы риска различной природы..... | 6 |
| 2.3. Биологический возраст человека..... | 6-7 |
| Глава 3 Анализ результатов исследования..... | 7-9 |
| Глава 4. Валеологическая программа «Семья и школа»..... | 9-11 |
| Заключение | 12 |
| Список использованных источников информации. | 13 |
| Приложение 1 | 14-16 |
| Приложение 2..... | 17-20 |
| Приложение 3..... | 21-22 |

Введение.

Актуальность исследования.

Проблема сохранения и укрепления здоровья является одной из актуальных на сегодняшний день. Одним из интегральных показателей уровня индивидуального здоровья является показатель биологического возраста человека. Проведено исследование по определению биологического возраста. В исследовании приняли участие люди разных возрастных групп. Оценен биологический возраст в зависимости от пола и уровня двигательной активности. В диагностике уровня индивидуального здоровья человека важным является наличие интегральных критериев его оценки. Одним из таких критериев является показатель темпа биологического старения. Он может служить достаточно точным показателем и характеризовать состояние здоровья и эффективность адаптации к необычным экологическим и профессиональным условиям (Войтенко В.П., 1982).

Цель работы - определить степень и темпы старения организма испытуемых, имеющих разный возраст и объем уровня двигательной активности.

Методы исследования: анализ литературных источников, методы определения функционального состояния организма, определение массы тела, анкетирование, методы математической статистики.

Гипотеза: если наблюдается преждевременное старение, значит, оказывают влияние факторы риска для здоровья.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи:**

- определить биологический возраст для лиц разных возрастных категорий
- выявить зависимость биологического возраста от факторов риска для здоровья испытуемых

Объект исследования: испытуемые разного возраста.

Предмет исследования: определение биологического возраста для разновозрастных испытуемых людей

Обзор источников информации. На первом этапе исследовательской работы мы собрали и проанализировали материал из разных источников информации. Мы использовали данные из следующих источников: 1. Булич Э.Г. Здоровье человека / Э.Г. Булич, И.В. Муравов. - К.: Олимпийская литература, 2013. - С. 276-277.

2. Булич Э.Г. Современные достижения науки о здоровье / Э. Булич // Теория и практика физической культуры и спорта. - 2014. - №1. - С. 62- 63.

3. Соколова Н.И. Организационные основы управления здоровьем на региональном уровне / Н.И. Соколова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. - 2013. - №4. - С. 77 - 86

4. Церковная Е.В. Основные тенденции в динамике состояния здоровья студенческой молодежи и необходимость новых подходов к его сохранению. - 2018. - №9. - С. 152-156.

5. Безруких, Д. А. Фарбер // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах / Ред.-сост. Л. А. Карпенко. Под общ. ред. А. В. Петровского. — М.: ПЕР СЭ, 2016. — 128 с.

На втором этапе мы провели ряд экспериментов, с испытуемыми разного возраста используя Методическое руководство к практическим занятиям по физиологии человека. Под общей редакцией В.И. Васильева, И.Н. Сахаровой (Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского).- Пенза, 2018

На третьем этапе проанализировали полученные данные.

Теоретическая часть.

Глава 1. Биологический возраст

Биологический возраст, или **Возраст развития** — понятие, отражающее степень морфологического и физиологического развития организма. Введение понятия «биологический возраст» объясняется тем, что календарный (паспортный, хронологический) возраст не является достаточным критерием состояния здоровья и трудоспособности стареющего человека. [1]

Среди сверстников по хронологическому возрасту обычно существуют значительные различия по темпам возрастных изменений. Расхождения между хронологическим и биологическим возрастом, позволяющие оценить интенсивность старения и функциональные возможности индивида, неоднозначны в разные фазы процесса старения. Самые высокие скорости возрастных сдвигов отмечаются у долгожителей, в более молодых группах они незначительны. [5]

Биологический возраст определяется совокупностью обменных, структурных, функциональных, регуляторных особенностей и приспособительных возможностей организма. Оценка состояния здоровья методом определения биологического возраста отражает влияние на организм внешних условий и наличие (отсутствие) патологических изменений.

Биологический возраст, помимо наследственности, в большой степени зависит от условий среды и образа жизни. Поэтому во второй половине жизни люди одного хронологического возраста могут особенно сильно различаться по морфофункциональному статусу, то есть биологическому возрасту. Моложе своего возраста обычно оказываются те из них, у которых благоприятный повседневный образ жизни сочетается с положительной наследственностью. [3]

Основные проявления биологического возраста при старении – нарушения важнейших жизненных функций и сужение диапазона адаптации, возникновение болезней и увеличение вероятности смерти или снижение продолжительности предстоящей жизни. Каждое из них отражает течение биологического времени и связанное с ним увеличение биологического возраста. [1]

Критерии определения биологического возраста

Существует большое количество предложенных разными исследователями тестов – в зависимости от целей исследования. В качестве критериев биологического возраста могут быть использованы и различные морфологические, в меньшей степени психологические показатели, отражающие общую и профессиональную работоспособность, здоровье и возможности адаптации. Большое значение придается изучению возрастных изменений на молекулярном уровне. [5]

Темпы старения, как и развития, в определенной степени зависят и от конституции человека.

При определении «возрастных норм» и биологического возраста человека следует учитывать пол, индивидуальные и конституциональные особенности, а также принадлежность к определенной эколого-популяционной группе, влияние социальных факторов и другие обстоятельства. [2]

Управление биологическим возрастом человека

Все составляющие здорового образа жизни влияют на биологический возраст. Уменьшение его, стабилизация или замедление это замедление старения. Важно знать вклад отдельных факторов в этот процесс. Наиболее решающим, по-видимому, является психологический фактор — желание тратить на это силы, время и средства. Не просто заставлять себя регулярно и скрупулёзно выполнять все необходимые тесты. [3]

Биологический возраст мужчин и женщин

По биологическим процессам, как считают геронтологи, женщины стареют медленнее и живут дольше на 6–8 лет. Большая жизнеспособность женщин сохраняется на протяжении всей жизни. Также существует ряд психологически-социальных причин, по-разному влияющих на продолжительность жизни разных полов. [6]

Практическая часть.

Глава 2. Методика проведённых исследований.

Для изучения биологического возраста испытуемых использовалось «Методическое руководство к практическим занятиям по физиологии человека. Под общей редакцией В.И. Васильева, И.Н. Сахаровой (Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского).- Пенза, 2008» Рассмотрим используемые методики:

2.1. Комплексная оценка здоровья

Цель работы: познакомиться с методикой определения адаптационного потенциала (АП) – коэффициента здоровья (КЗ) и использованием методик Р.М. Баевского, Г.П. Апанасенко, Н.Г. Блиновой и других.

Приборы и оборудование: секундомер, аппарат для измерения артериального давления крови, ростомер, напольные весы, спиртометр.

Ход работы:

1. Измерить массу тела, рост, артериальное давление, частоту пульса.
2. Ввести полученные данные в формулу Р.М. Баевского
$$АП = 0,011 * (ЧСС) + 0,014 * (СД) + 0,008 * (ДД) + 0,014 * (\text{возраст}) + 0,009 (\text{вес}) + 0,004$$
$$П - 0,009 * (\text{рост}) - 0,27,$$
где АП- адаптационный потенциал, ЧСС – частота пульса в минуту, СД – систолическое давление в мм рт. ст.), ДД – диастолическое давление в мм рт. ст., вес учитывается в килограммах, рост в сантиметрах, возраст в годах; П- пол (для женщин -2, для мужчин - 1).
3. Оценить величину АП (КЗ) по шкале Р.М. Баевского.
4. Определить уровень соматического здоровья индивида с помощью экспресс-оценки Г.Л. Апанасенко.

2.2. Степень риска для здоровья. Факторы риска различной природы.

Цель работы: познакомиться с методиками оценки значимости для здоровья факторов риска различной природы.

Ход работы:

1. С помощью таблицы определить общую степень риска для факторов риска различной природы.
2. Подсчитать суммарное количество степеней риска для здоровья всех факторов риска с учетом их соотношения, выразив это в баллах.
3. Оценить угрозу здоровью и составить приблизительную валеологическую программу.

2.3. Биологический возраст человека.

Цель работы: познакомиться с некоторыми методиками определения биологического возраста (БВ) человека. Определить степень соответствия своего биологического (ДБВ) и календарного должного возраста (КДВ).

Материалы и оборудование: секундомер, прибор для измерения артериального давления, весы напольные, линейка.

Ход работы:

1. Рассчитайте БВ по методике медицинского геронтологического центра «АРС ВИТЕ».
 - АДс – систолическое (max) АД в мм рт. ст.
 - АДд – диастолическое (min) АД в мм рт. ст.
 - АДп – пульсовое (АДс-Дд) АД в мм рт. ст.
 - СБ – статическая балансировка в сек. (Измеряется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки прижаты к туловищу. Учитывается наилучший результат из 3-х попыток с интервалом в 5 минут).
 - ЗДв – задержка дыхания на глубоком вздохе в сек. (Учитывается лучший результат из 3-х попыток с интервалом в 5 минут).
 - МТ – масса тела в кг.
 - СОЗ – в баллах.

- 1.1. Выполните тест с задержкой дыхания (ЗДвд).
- 1.2. Выполните тест на состояние вестибулярного аппарата (СБ).
- 1.3. Выполните тест на внимание и быстроту переработки информации.
- 1.4. Выполните тест на возрастные изменения зрения.
- 1.5. Оцените свое артериальное давление.
2. Рассчитайте БВ по методике, предложенной В.П. Войтенко.
 - 2.1. Ответьте на вопросы анкеты по самооценке здоровья (СОЗ).
 - 2.2. В трехкратном повторении определить АДс, АДд, АДп, МТ, СЕ. Рассчитать средние величины.
 - 2.3. С использованием полученных данных рассчитайте свой БВ по формулам:
 Мужчины: $BV = 27,0 + 0,22 * АДс - 0,15 * ЗДв + 0,72 * СОЗ - 0,15 * СБ$
 Женщины: $BV = 1,46 + 0,42 * АДп + 0,25 МТ + 0,70 * СОЗ - 0,14 * СБ$
3. Рассчитайте должный биологический возраст (ДБВ) по формулам:
 Мужчины: $ДБВ = 0,629 * KB + 18,6$ или $0,661 * KB + 16,9$
 Женщины: $ДБВ = 0,581 * KB + 17,3$ или $0,629 * KB + 15,3$
 ДБВ – характеризует популяционный стандарт возрастного износа.
4. Рассчитайте степень соответствия БВ и ДБВ («степень постарения»), вычислив индексы БВ: ДБВ, БВ – ДБВ, используя данные, полученные в пунктах 2 и 3.

Глава 3. Анализ результатов исследования.

Для исследования были взяты близкородственные испытуемые разного возраста: бабушка 58 лет пенсионер, дедушка 59 лет пенсионер, мама 36 лет по профессии бухгалтер, папа 37 лет крановщик, работает посезонно и их дети девушка 14 лет и девочка 9 лет учащиеся одной из школ города Пензы, тётя 30 лет домохозяйка и дядя 29 лет военный. У всех разная двигательная активность и образ жизни. Бабушка и дедушка живут в посёлке и ведут домашнее хозяйство: весной, осенью и летом работа на огороде, зимой уборка снега около двора. Тётя и мама ведут в основном малоактивный образ жизни. Единственный испытуемый, который занимается спортом дядя по профессии военнослужащий. Для получения более точных данных исследования мы проводили дважды с интервалом 1 год. Вначале мы определили комплексную оценку здоровья. (см приложение 1)

Измерили массу тела, рост, артериальное давление, частоту пульса.

Ввели полученные данные в формулу Р.М. Баевского

Оценили величину АП (КЗ) по шкале Р.М. Баевского.

Определили уровень соматического здоровья индивида с помощью экспресс-оценки Г.Л. Апанасенко и получили следующие результаты.

При определении комплексной оценки здоровья у бабушки и дедушки уровень здоровья ниже среднего, а у остальных средний уровень. Это связано с возрастными особенностями. Причём если сравнивать по отдельным показателям, то у мужчин папы, дяди и дедушки повышено артериальное давление и с годами оно продолжает повышаться. ЧСС папы и дедушки также выше нормы.

Затем мы определили степень риска для здоровья. Факторы риска различной природы.

Для этого мы познакомимся с методиками оценки значимости для здоровья факторов риска различной природы.

С помощью таблицы определили общую степень риска для факторов риска различной природы. Так, например, у папы и дедушки тяжёлая трудная сезонная работа, (папа работает крановщиком, а дедушка летом на огороде, зимой чистит снег у двора). Папа и дедушка часто болеют, а папа нерегулярно питается. Наибольшая степень риска для здоровья у дедушки. Всё это накладывает отпечаток на здоровье и биологический возраст испытуемых.

Когда мы подсчитали суммарное количество степеней риска для здоровья всех факторов риска с учетом их соотношения, выразив это в баллах, то оказалось, что больше всего баллов по степени риска набрали бабушка и дедушка. Это связано с их большим календарным возрастом и большей изношенности организма. (см приложение 2)

Проанализировав данные, мы пришли к заключению, что с годами биологический возраст увеличивается с различной скоростью и степенью постарения. Но что нас удивило, так это особенно быстрый процесс старения у подростков. Как выяснилось, они не занимаются спортом, больше проводят время за уроками, чтением книг и компьютером, нерегулярно питаются, очень много выполняют умственной работы. Девушка часто принимает участие в интеллектуальных конкурсах, что повышает её интеллектуальную и психическую нагрузку. Всё это способствует увеличению скорости старения организма. Следовательно, мы доказали, что биологический возраст напрямую зависит от факторов риска, образа жизни, питания, условий работы и заболеваемости и физической активности.

Следующим этапом нашей работы стало определение биологического возраста человека.

Для этого мы познакомимся с некоторыми методиками определения биологического возраста (БВ) человека. Определить степень соответствия биологического (ДБВ) и календарного должного возраста (КДВ).

Рассчитали БВ по методике медицинского геронтологического центра «АРС ВИТЕ».

Рассчитали БВ по методике, предложенной В.П. Войтенко.

Проанализировали ответы на вопросы анкеты по самооценке здоровья (СОЗ).

Рассчитали степень соответствия БВ и ДБВ («степень постарения»), вычислив индексы БВ: ДБВ, БВ – ДБВ, используя данные, полученные в пунктах 2 и 3.

Расчет биологического возраста девушки и девочки показал, что он превышает календарный в среднем на 23-25 лет. Эти данные подтверждают ранее полученные баллы по факторам риска. Что отражает общую тенденцию ухудшения качества жизни подрастающего поколения и ставит задачу сохранения и укрепления здоровья молодежи, как одну из стратегических. Так же мы определили, что если сравнивать мужчин и женщин в одной возрастной категории, то темпы старения женщин ниже, чем у мужчин. Это связано с

гендерными характеристиками испытуемых. Более вынослив по отношению к стрессам и другим факторам риска женский организм, что связано с деторождением. (см приложение 3)

Результаты проведенного нами исследования показали, что показатели биологического возраста испытуемых зависят от образа жизни, питания, условий работы и заболеваемости и гендерными особенностями.

Проявленный испытуемыми большой интерес к методу, чрезвычайно важен в плане приобретения практического навыка, позволяющего оценить уровень своего собственного здоровья и задуматься о необходимости ориентации на здоровый образ жизни.

Использование этой методики в повседневной практике позволит активизировать профилактическое направление в физическом воспитании, что является актуальным в плане улучшения уровня индивидуального здоровья и качества жизни современного человека.

Оценив угрозу здоровью, мы составили валеологическую программу, в которой прописали рекомендации для испытуемых.

Глава 4. Валеологическая программа «Семья и школа»

Так как по результатам диагностики у нас получились завышенные показатели биологического возраста детей, то мы решили разработать валеологическую программу.

Цель: включить детей и родителей в процесс формирования здорового образа жизни.

Задачи:

- Побудить человека к этой деятельности.
- Помочь осознать, что главная ценность жизни - здоровье.
- Оказание помощи ученикам, родителям, в управлении своим здоровьем.

Диагностика семьи, изучение ребенка.

1. Сбор данных о наследственности ребенка, физического состояния.
2. Заполнение карты «Карты обследования здоровья членов семьи». Обработка данных.
3. Составление программы развития ребенка.
4. Систематический анализ результатов воспитательных воздействий на ребенка.

Санитарно - гигиеническое воспитание и

лечебно - оздоровительная работа

1. Привлечение родителей к различным доступным видам спортивных развлечений на свежем воздухе: массовые игры, лыжи, бег, походы.
2. Групповые и индивидуальные консультации врача-педиатра.

3. Составление для родителей рекомендаций по лечению детей.

4. Помощь родителям в определении профессиональных возможностей ребенка.

Учебный процесс

1. Проведение Дня открытых дверей (раз в четверть), который включает в себя: открытые уроки по предметам с участием родителей; различные формы познавательной деятельности (КВН, смотр знаний, турнир-викторины «Что? Где? Когда?»), выставки-ярмарки.

2. Привлечение родителей к привлечению учебных занятий и экскурсий: выступление с сообщением: рассказа о профессии в соответствии с темой: демонстрация наглядных материалов: оценка знаний и умений детей и др.

Внеурочная воспитательная работа

1. Проведение совместных дел родителей и детей в школе: Дни здоровья, новогодние праздники, выставки семейного творчества, заготовки из природного материала для организации учебных и внеучебных мероприятий, туристические походы, озеленение школы и участка, субботники и генеральная уборка школы.

2. Создание семейных клубов субботнего дня.

3. Проведение встреч родителей и учащихся с целью социально-бытовой адаптации детей:

- сюжетно-ролевые игры, обучающие навыкам повседневной культуры поведения, - решение проблемных ситуаций,

3. Организация совместной деятельности родителей и детей в классе:

- планирование совместных дел в классе,

- совместное обсуждение проблем и их решение,

- анализ результатов совместной деятельности (текущий и итоговый),

- празднование дней рождения детей, проведение праздников, трудовых дел,

4. Проведение открытых занятий кружков с привлечением родителей.

5. Привлечение родителей к организации работы кружков.

Обучение основам здорового образа жизни. Мероприятия:

1. Эффективное использование школьного курса обеспечения безопасности жизнедеятельности.

2. Организация работы валеологических кружков.

3. Введение уроков здоровья в процессе воспитания. Раз в два месяца.

4. Организация курса лекций о здоровом образе жизни медработниками ЦРБ.

Ежемесячно районный педиатр

5. Выпуск стенной газеты «Юный валеолог», уголка «Приятного аппетита»,

Проведение недели здоровья.

6. Оборудование кабинета валеологии.

7. Проведение практикумов, ролевых игр по обучению здорового образа жизни на классных часах.

Вывод:

Результаты, полученные в процессе исследования, на основе относительных оценок БВ показали, меньшую скорость (темп) старения у мамы и папы по сравнению с их детьми. Так же исследования показали, что женщины стареют медленнее мужчин, что отражает у первых более медленное снижение жизнеспособности по мере старения. Это хорошо наблюдается при сравнении показателей мамы и папы, бабушки и дедушки.

Расчет биологического возраста девушки и девочки показал, что он превышает календарный в среднем на 23-25 лет. Это отражает общую тенденцию ухудшения качества жизни подрастающего поколения и ставит задачу сохранения и укрепления здоровья молодежи, как одну из стратегических.

Результаты проведенного нами исследования показали, что показатели биологического возраста испытуемых зависят от образа жизни, питания, условий работы и заболеваемости.

Проявленный испытуемыми большой интерес к методу, чрезвычайно важен в плане приобретения практического навыка, позволяющего оценить уровень своего собственного здоровья и задуматься о необходимости ориентации на здоровый образ жизни.

Использование этой методики в повседневной практике позволит активизировать профилактическое направление в физическом воспитании, что является актуальным в плане улучшения уровня индивидуального здоровья и качества жизни современного человека.

Заключение.

В результате проделанной работы мы достигли цели и подтвердили нашу гипотезу: на преждевременное старение, оказывают влияние факторы риска для здоровья. Так же мы решили поставленные задачи

– определили биологический возраст для лиц разных возрастных категорий

- выявили зависимость биологического возраста от факторов риска для здоровья испытуемых.

В результате проделанной работы мы ещё раз перепроверили результаты и доказали, что биологический возраст напрямую зависит от образа жизни, особенности питания, активной деятельности и гендерных показателей.

Практическая значимость:

Методику исследования можно применить на факультативных занятиях по биологии. Результаты работы можно представить на тематическом классном часе.

Список использованных источников информации.

1. Безруких, Д. А. Фарбер // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах / Ред.-сост. Л. А. Карпенко. Под общ. ред. А. В. Петровского. — М.: ПЕР СЭ, 2016. — 128 с.
2. Булич Э.Г. Здоровье человека / Э.Г. Булич, И.В. Муравов. - К.: Олимпийская литература, 2013. - С. 276-277.
3. Булич Э.Г. Современные достижения науки о здоровье / Э. Булич // Теория и практика физической культуры и спорта. - 2014. - №1. - С. 62- 63.
3. Методическое руководство к практическим занятиям по физиологии человека. Под общей редакцией В.И. Васильева, И.Н. Сахаровой (Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского).- Пенза, 2018
4. Соколова Н.И. Организационные основы управления здоровьем на региональном уровне / Н.И. Соколова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. - 2013. - №4. - С. 77 – 86
5. Церковная Е.В. Основные тенденции в динамике состояния здоровья студенческой молодежи и необходимость новых подходов к его сохранению. - 2018. - №9. - С. 152-156.
6. <http://kp.by/daily/23387/137199/>
7. <https://zen.yandex.ru/media/7minut/a-kakov-vash-biologicheskii-voznrast-interesnyi-test-prover-priamo-seichas-5baa0d4918631400ad9552f7>

Приложение 1

Таблица 1. Комплексная оценка здоровья в 2019 году

| | папа | мама | тетя | дядя | бабушка | дедушка | девушка-подросток | девочка-сестра |
|-----------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Вес (кг) | 72 | 65 | 54 | 80 | 75 | 82 | 52 | 27 |
| Рост (см) | 183 | 170 | 165 | 180 | 165 | 177 | 170 | 134 |
| АД | $\frac{118}{67}$ | $\frac{102}{64}$ | $\frac{100}{60}$ | $\frac{140}{104}$ | $\frac{118}{68}$ | $\frac{140}{91}$ | $\frac{102}{54}$ | $\frac{87}{44}$ |
| Возраст | 36 | 37 | 29 | 28 | 58 | 59 | 14 | 9 |
| ЧСС | 89 | 52 | 70 | 61 | 73 | 93 | 67 | 70 |
| АП | 2,612 | 1,889 | 1,79 | 2,642 | 2,856 | 2,757 | 1,611 | 1,125 |

Таблица 2. Комплексная оценка здоровья в 2020 году

| | папа | мама | тетя | дядя | бабушка | дедушка | девушка | девочка |
|-----------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Вес (кг) | 73 | 63 | 54 | 80 | 100 | 82 | 52 | 31 |
| Рост (см) | 183 | 170 | 165 | 180 | 170 | 177 | 172 | 145 |
| АД | $\frac{130}{80}$ | $\frac{103}{67}$ | $\frac{105}{60}$ | $\frac{142}{104}$ | $\frac{126}{72}$ | $\frac{145}{91}$ | $\frac{111}{59}$ | $\frac{81}{49}$ |
| Возраст | 37 | 38 | 30 | 29 | 59 | 60 | 16 | 10 |
| ЧСС | 90 | 64 | 71 | 62 | 62 | 93 | 73 | 77 |
| АП | 2,712 | 1,989 | 1,89 | 2,742 | 2,956 | 2,857 | 1,711 | 1,225 |

Таблица 3. Оценка уровня здоровья у женщин.

| Показатель | Низкий уровень | Ниже среднего | средний | Выше среднего | Высокий уровень |
|--|-----------------|---------------|-------------|---------------|-----------------|
| Масса/рост, г/см | 501 | 451-500 | 450 и менее | - | - |
| Баллы | -2 | -1 | 0 | | |
| Жел/масса, мл/кг | 50 и менее | 51-55 | 56-60 | 61-65 | 66 и более |
| Баллы | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Динамометрия/масса, % | 60 и менее | 61-65 | 66-70 | 71-80 | 81 и более |
| Баллы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЧСС*АД сист | 100-111 и более | 95-100 | 85-94 | 70-84 | 69 и менее |
| Баллы | -2 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| Время восстановления после нагрузки, мин | 3 и более | 2-3 | 1,3-1,59 | 1-1,29 | менее 1 |
| Баллы | -2 | 1 | 3 | 5 | 7 |
| Общая сумма | 4 | 5-9 | 10-13 | 14-16 | 17-21 |

Таблица 4. Экспертная оценка здоровья у испытуемых женского пола

| Показатель | мама | | бабушка | | девушка | | девочка | |
|--|------------|---------|------------|---------------|------------|---------|------------|---------|
| | показатель | уровень | показатель | уровень | показатель | уровень | показатель | уровень |
| Масса/рост, г/см | 382 | средний | 455 | ниже среднего | 306 | средний | 201 | средний |
| Баллы | 1 | | 0 | | 1 | | | |
| Жел/масса, мл/кг | 58 | | 53 | | 57 | | | |
| Баллы | 2 | | 1 | | 2 | | | |
| Динамометрия/масса, % | 66 | | 63 | | 67 | | | |
| Баллы | 2 | | 1 | | 2 | | | |
| ЧСС*АДсист | 85 | | 95 | | 87 | | | |
| Баллы | 2 | | 0 | | 2 | | | |
| Время восстановления после нагрузки, мин | 1,5 | | 2 | | 1,3 | | | |
| Баллы | 3 | | 1 | | 3 | | | |
| Общая сумма | 8 | 3 | 8 | | | | | |

Таблица 5. Экспертная оценка уровня здоровья у мужчин.

| Показатель | Низкий уровень | Ниже среднего | средний | Выше среднего | Высокий уровень |
|--|-----------------|---------------|-------------|---------------|-----------------|
| Масса/рост, г/см | 451 | 351-450 | 350 и менее | - | - |
| Баллы | -2 | -1 | 0 | | |
| Жел/масса, мл/кг | 40 и менее | 41-45 | 46-50 | 51-55 | 56 и более |
| Баллы | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Динамометрия/масса, % | 40 и менее | 41-50 | 51-55 | 56-60 | 61 и более |
| Баллы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЧСС*АД сист | 100-111 и более | 95-100 | 85-94 | 70-84 | 69 и менее |
| Баллы | -2 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| Время восстановления после нагрузки, мин | 3 и более | 2-3 | 1,3-1,59 | 1-1,29 | менее 1 |
| Баллы | -2 | 1 | 3 | 5 | 7 |
| Общая сумма | 4 | 5-9 | 10-13 | 14-16 | 17-21 |

Таблица 6. Экспертная оценка уровня здоровья у испытуемых мужчин.

| Показатель | Папа | | дедушка | |
|--|------------|------------------|------------|-------------------|
| | показатель | уровень | показатель | уровень |
| Масса/рост, г/см | 393 | ниже среднего | 463 | низкий уровень |
| Баллы | -1 | | -2 | |
| Жел/масса, мл/кг | 45 | | 40 | |
| Баллы | 1 | | 0 | |
| Динамометрия/масса, % | 50 | | 40 | |
| Баллы | 1 | | 0 | |
| ЧСС*АДсист | 100 | | 111 | |
| Баллы | 0 | | -2 | |
| Время восстановления после нагрузки, мин | 2 | | 3 | |
| Баллы | -2 | | 1 | |
| Общая сумма | -1 | | -3 | |

Приложение 2

Таблица 7. Степень риска для здоровья. (результаты 2019 года)

| № | Факторы риска | Степень риска | | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|---------------|------|---------|---------|---------|---------|------|------|
| | | папа | мама | девушка | девочка | бабушка | дедушка | тетя | дядя |
| 1. | Курение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | Курение пассивное | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3. | Употребление алкоголя | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Семейный алкоголизм | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Нерегулярное питание | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 6. | Дефицит овощей и фруктов | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 7. | Дефицит растительной клетчатки | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 8. | Дефицит ненасыщенных жиров | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 9. | Питание всухомятку | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10. | Относительное переедание | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 11. | Увлечение сладостями | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 12. | Увлечение кофе | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 13. | Потребление животных жиров | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 14. | Потребление копчености | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 15. | Потребление горячих напитков | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16. | Постоянное употребление медикаментов | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 17. | Контакт с токсичными веществами | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18. | Контакт с канцерогенными веществами | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19. | Аллергические реакции кожи | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| 20. | Работа в жарком помещении | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 21. | Работа в холодном помещении | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 22. | Тяжёлый физический труд | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 23. | Нарушение динамического стереотипа (работа по сменам) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 24. | Недостаточная физическая активность | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 25. | Трудовое перенапряжение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 26. | Бессонница | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 27. | Беременности | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 28. | Стрессовые ситуации | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 29. | Множественность заболеваний | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 30. | Наследственная предрасположенность к заболеваниям | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Баллы | Общая сумма | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 120 | 30 | 30 |
| | Нулевая степень | 22 | 24 | 26 | 27 | 21 | 19 | 15 | 15 |
| 1 | Первая степень | - | 2 | - | - | 3 | - | 9 | 9 |
| | Вторая степень | 2 | 1 | 1 | - | - | 1 | 2 | 1 |
| | Третья степень | 6 | 3 | 3 | 3 | 6 | 100 | 4 | 5 |

Таблица 8. Степень риска для здоровья (результаты 2020 года)

| № | Факторы риска | Степень риска | | | | | | | |
|----|-----------------------|---------------|------|---------|---------|------|------|---------|---------|
| | | папа | мама | девушка | девочка | тетя | дядя | бабушка | дедушка |
| 1. | Курение | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | Курение пассивное | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3. | Употребление алкоголя | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Семейный алкоголизм | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Нерегулярное питание | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. | Дефицит овощей и фруктов | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 7. | Дефицит растительной клетчатки | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8. | Дефицит ненасыщенных жиров | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9. | Питание всухомятку | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10. | Относительное переедание | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 11. | Увлечение сладостями | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 12. | Увлечение кофе | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 13. | Потребление животных жиров | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 14. | Потребление копчёности | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 15. | Потребление горячих напитков | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16. | Постоянное употребление лекарств | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 17. | Контакт с токсичными веществами | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18. | Контакт с канцерогенными веществами | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19. | Аллергические реакции кожи | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20. | Работа в жарком помещении | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 21. | Работа в холодном помещении | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 22. | Тяжёлый физический труд | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 23. | Нарушение динамического | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | стереотипа (работа по сменам) | | | | | | | | |
| 24. | Недостаточная физическая активность | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 25. | Трудовое перенапряжение | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 26. | Бессонница | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 27. | Беременности | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 28. | Стрессовые ситуации | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 29. | Множественность заболеваний | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 30. | Наследственная предрасположенность к заболеваниям | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| баллы | Общая сумма | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 120 |
| | Нулевая степень | 12 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 13 | 19 |
| | Первая степень | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | - |
| | Вторая степень | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | Третья степень | 6 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 100 |

Приложение 3.

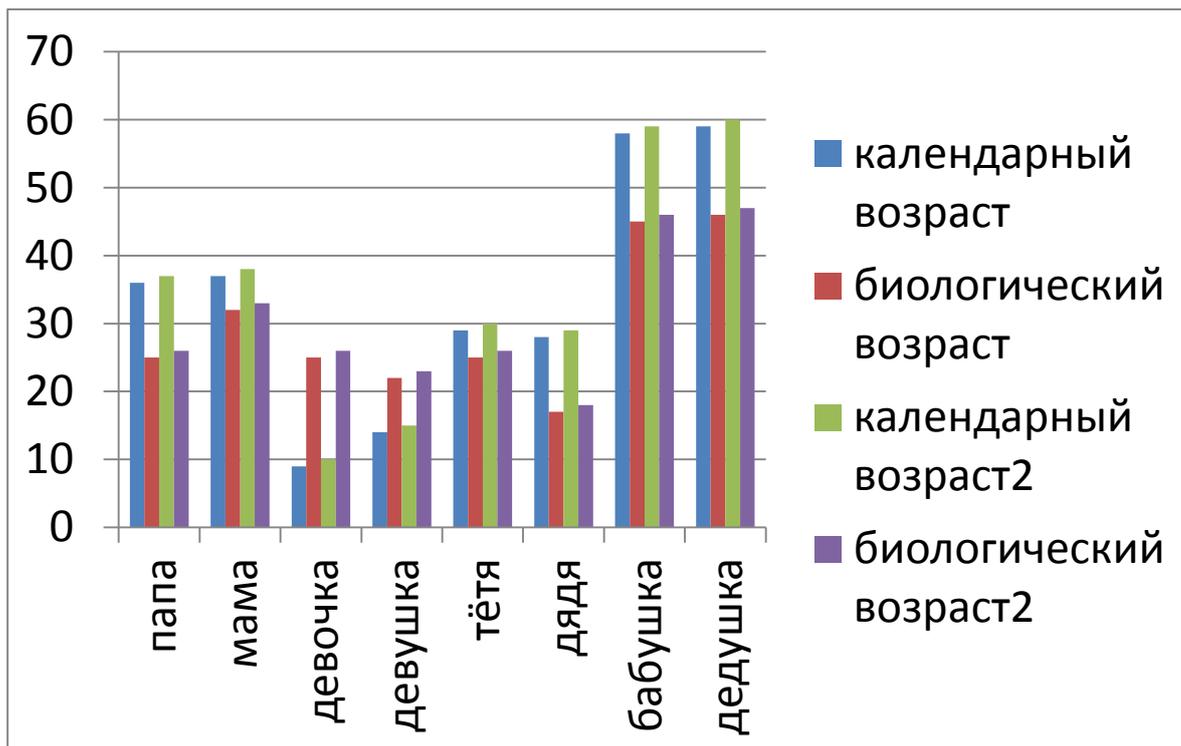
Таблица 9. Биологический возраст ("АРС ВИТЕ") в 2019 году

| | папа | мама | девочка | девушка | тетя | дядя | бабушка | дедушка |
|--------------------|---------|-------|----------|---------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1.1 ЗДВ | 31-26 | 27-46 | 25-66 | 22-66 | 46сек-26 | 36сек-26 | 15сек-136 | 26-46 |
| 1.2 СБ | 1.30-36 | 50-36 | 25-46 | 1.15-36 | 11сек-66 | 46сек-36 | 3сек-116 | 5-116 |
| 1.3 | 56-116 | 30-46 | 1.11-116 | 5с-116 | 65сек-116 | 34сек-66 | 95сек-116 | 1.20-116 |
| 1.4 | 18-26 | 20-26 | 6-26 | 5-26 | 9см-26 | 13см-26 | 10см -26 | 16-26 |
| 1.5 | +4 | +4 | +4 | +4 | +4 | +4 | +8 | +8 |
| БВ | 25 | 32 | 25 | 22 | 25 | 17 | 45 | 46 |

Таблица 10. Биологический возраст ("АРС ВИТЕ") в 2020 году

| | папа | мама | девочка | девушка | тетя | дядя | бабушка | дедушка |
|--------------------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1.1 ЗДВ | 41сек-26 | 20-96 | 34сек-26 | 35сек-26 | 46сек-26 | 36сек-26 | 15сек-136 | 26-46 |
| 1.2 СБ | 16 сек-66 | 11сек-66 | 20сек-66 | 15сек-66 | 11сек-66 | 46сек-36 | 3сек-116 | 5-116 |
| 1.3 | 65сек-116 | 50сек-116 | 115сек-116 | 37сек-86 | 65сек-116 | 34сек-66 | 95сек-116 | 1.20-116 |
| 1.4 | 15- 26 | 16см-26 | 6см-26 | 7см-26 | 9см-26 | 13см-26 | 10см -26 | 16-26 |
| 1.5 | +4 | +4 | +4 | +4 | +4 | +4 | +8 | +8 |
| БВ | 26 | 33 | 26 | 23 | 26 | 18 | 46 | 47 |

Диаграмма 1. Биологический возраст человека.



ЗАЯВКА

на участие в III открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж – Пенза» 2021

В оргкомитет конкурса
исследовательских и
проектных работ
школьников
«Высший пилотаж – Пенза» 2021

Для участия в III открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж – Пенза» 2021 от МБОУ средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова направляется работа на тему:

| ФИО автора | № ОО | Класс | ФИО руководителя и его должность | Направление | Название работы |
|--------------------------------|---|-------|--|-------------|---|
| Капралова Екатерина Дмитриевна | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова | 962 | Фефилова Ольга Николаевна, учитель географии, биологии | Биология | Биологический возраст и темпы старения людей с разным образом жизни и пищевым режимом |

Директор МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова



/И.Э. Авдонина/

АНКЕТА

участника III открытого регионального конкурса исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж – Пенза» 2021

Участник

- Фамилия, имя, отчество: Капралова Екатерина Дмитриевна
- Год и месяц рождения: 2005 год 20 мая
- Образовательная организация: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова
- Класс: 9Б2
- Домашний адрес: г. Пенза, улица Клары Цеткин, д. 31а, кв.15
- Телефон: 89020817305
- Тема работы: Биологический возраст и темпы старения людей с разным образом жизни и пищевым режимом

Научный руководитель

- Фамилия, имя, отчество: Фефилова Ольга Николаевна
- Место работы: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова
- Должность: учитель географии, биологии
- Ученая степень:
- Ученое звание: Почётный работник общего образования РФ
- Домашний адрес: г. Пенза, улица Клары Цеткин, 19-147
- Телефон: 89273890677

Подпись участника конкурса _____

Кей

Директор МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова



/ И.Э. Авдоница /

РЕЦЕНЗИЯ

на исследовательскую работу
«Биологический возраст и темпы старения людей с разным образом жизни и
пищевым режимом».

обучающейся 962 класса МБОУ СОШ № 66 г. Пензы

имени Виктора Александровича Стукалова

Капраловой Екатерины Дмитриевны

Работа «Биологический возраст и темпы старения людей с разным образом жизни и пищевым режимом», выполненная обучающейся 962 класса Капраловой Екатериной, представляет интерес с точки зрения межпредметных связей, актуальна и имеет практическую направленность, так как биологический возраст является одним из показателей индивидуального здоровья человека.

Материал, изложенный в работе, грамотно распределён на отдельные части, которые согласованы между собой; указаны ссылки на используемые источники информации.

Во введении обоснован выбор темы, определены цель и задачи, выдвинута гипотеза, указаны объект и предмет исследования, методы работы, используемые источники информации.

В теоретической части Екатерина знакомит с понятием биологический возраст, критериями его определения и факторами, оказывающими на него влияние. Достоинством работы является наличие экспериментальной части, в которой представлены методики исследования, анализ полученных результатов, а также составленавалеологическая программа «Семья и школа».

В заключении сделаны выводы, которые соответствуют цели и поставленным задачам.

Практическая значимость работы определяется тем, что её результаты могут быть использованы на уроках и внеклассных мероприятиях по биологии и экологии для углубления знаний о биологическом возрасте и формирования у школьников и родителей здорового образа жизни.

На основании вышеизложенного считаю, что работа Капраловой Екатерины соответствует требованиям, предъявляемым к исследовательским работам школьников, заслуживает внимания и положительной оценки.

Учитель химии, биологии
высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова

Е. В. Никишева

Подпись Е.В. Никишевой заверяю
Директор МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича Стукалова



И.Э. Авдонина