

Исследовательская работа

Влияние мультимедийного оборудования на зрительный анализатор человека



Работу выполнил: суворовец 7 курса Мансуров Эрнест

Руководители: Михейкина Елена Михайловна, преподаватель биологии
Ненов Алексей Михайлович, преподаватель физики

Актуальность темы: в наше время жизнь без информационных технологий стала невозможной и человек иногда переходит грань разумного в общении с компьютером, чрезмерное использование которого грозит ухудшением зрения.

Цель работы: изучение влияния монитора компьютера на зрительный анализатор человека при различных условиях работы и выявление способов его снижения.



Задачи исследования:

- изучить научные источники информации для выяснения теоретических сведений о влиянии ПК на зрение человека;
- исследовать степень влияния персонального компьютера на зрительный анализатор человека;
- подготовить практические рекомендации для учащихся и педагогов по профилактике работы с мультимедийным оборудованием.

Гипотеза работы:

несоблюдение общих требований работы за компьютером негативно влияет на зрение.



Методы исследования:

- анализ научно-популярных статей;
 - проведение практических исследований;
 - обобщение и систематизация изученного материала
- и результатов практических исследований.





Содержание:



1. Свойства и функции зрительного анализатора.
2. Влияние компьютера на зрительный анализатор.
3. Профилактика компьютерного синдрома.

Экспериментальная часть

1. Анализ статистических данных о степени влияния монитора компьютера на зрительный анализатор.
2. Проверка остроты зрения по методике Д.А.Сивцева в различных условиях работы.
3. Определение степени утомления с помощью цветовой кампиметрии.



Факторы, влияющие на зрение



Вершенство способов анализа изображения

на экране монитора:

- несовместимость параметров монитора и графического адаптера;
- избыточная или недостаточная яркость изображения;
- наличия бликов на лицевой панели экрана;
- мерцание экрана уменьшает точность установки аккомодации;



неправильный подбор:

- цвета,
- шрифта,
- яркости
-

Непродуманная организация рабочего места:

- отсутствие необходимого уровня освещенности рабочих мест;
- несоблюдение расстояния от глаз до экрана;
- неудачное расположение и размер монитора;
- неподходящая компьютерная мебель.

*Зрительная нагрузка
возрастает и из-за
постоянного перемещения
взгляда с экрана на клавиатуру
и*

бумажный

Группы признаков Компьютерного зрительного синдрома



Оптическая:

- затуманивание зрения (снижение остроты зрения);
- замедленная перефокусировка с ближних предметов на дальние и обратно (нарушение аккомодации);
- двоение предметов;
- быстрое утомление



Физическая:

- жжение в глазах;
- чувство "песка" под веками;
- боли в области глазниц и лба;
- боли при движении глаз;
- покраснение глазных яблок.

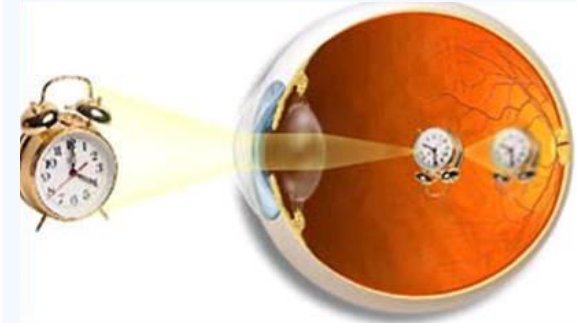
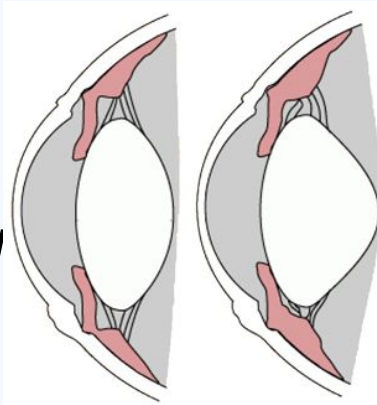
*Подобные явления называются **астенопией** (отсутствие силы*



Болезни, возникающие при длительной и регулярной работе за компьютером



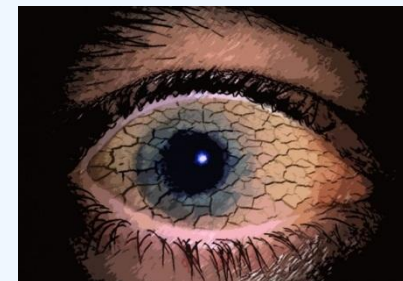
**Нарушением аккомодации
«Спазм аккомодации»**
(ресничного тела оно теряет
способность сокращаться)



Нарушение микроциркуляции
(нарушение кровоснабжения глазного
яблока и всей зрительной системы)



Синдром сухого глаза
нарушение увлажнения передней
поверхности глаза (роговицы)
слезной жидкостью





Профилактика Компьютерного Зрительного Синдрома



Оптимальны:

- яркость монитора** совпадающая с яркостью освещения в комнате;
- уровень белого;**
- высокая контрастность монитора;**
- высокая частота обновления монитора (60 Гц);**
- низкая зернистость изображения;**
- мониторы с высоким разрешением;**
- коэффициент зеркального отражения не более 1%**
(не ставить монитор так, чтобы на него падал яркий свет);
- текст** - черный цвет на фоне белого;
- шрифт** – Verdana;

Профилактика Компьютерного Зрительного Синдрома



Оптимальны:

- освещенность рабочего места 400 лк, экрана – 200-300 лк;
(*лампы дневного освещения, вместо ламп накаливания*);
- световое поле равномерно распределено по всей



анств



*Не работать за компьютером
в тёмном помещении*

Профилактики Компьютерного Зрительного синдрома:

Уровень глаз при вертикальном
расположении экрана должен приходиться
на центр.
Линия взора перпендикулярна центру
экрана

Расстояние от глаз до
экрана
компьютера 50-70 см

Подставка с оригиналом
документа установлена
в одной плоскости
с экраном и на одной
с ним высоте

Отрегулировать
высоту клавиатуры:
кисть пользователя
располагаются
горизонтально

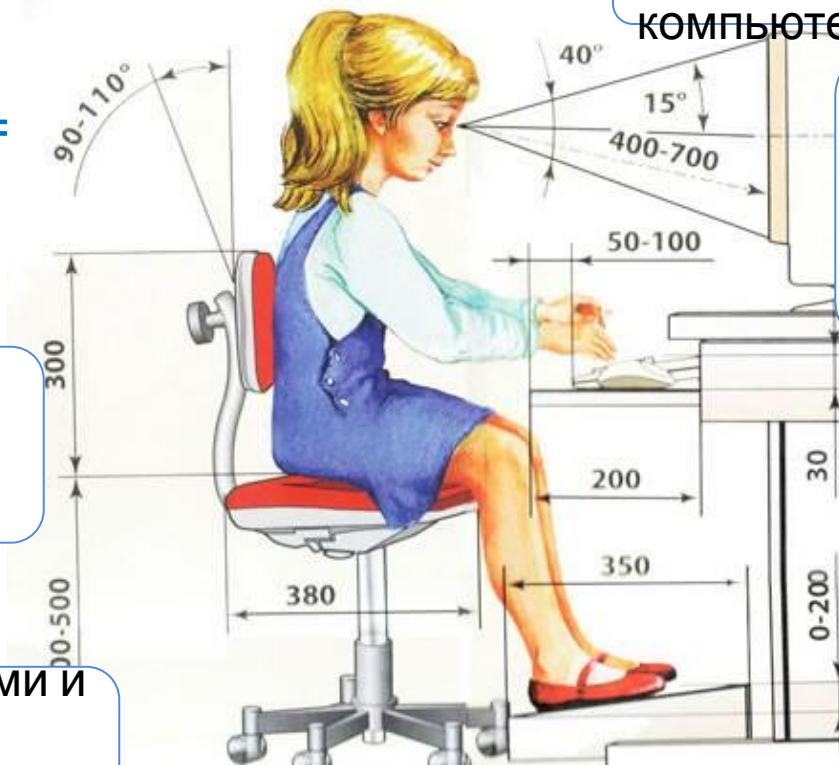
Подставка для ног или
ступни ног - на полу



**Отрегулировать
высоту и
расположение
стола!**

Спинка кресла
поддерживает
спину
пользователя

Угол между бедрами и
позвоночником
составляет 90
градусов



Профилактики Компьютерного Зрительного синдрома:



Ограничения в количестве времени за

КОМПЬЮТЕРОМ. Оптимальная продолжительность непрерывных занятий:

для детей 5-6 лет - **10-15 мин.,**

7-12 лет - **20 мин.,**

старше 12 лет — **30 мин.**

Работать не более 2-3 часов в

де



Установка программ, блокирующих работу
компьютера на определенное время.

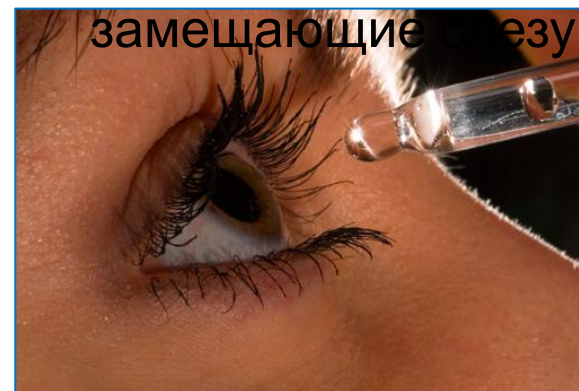
Профилактики Компьютерного Зрительного синдрома:



Чтобы глаза не пересыхали нужно
чаще моргать



Использовать капли для
глаз,



Регулярно делать упражнения для
глаз



Использовать очки с компьютерным спектральным фильтром

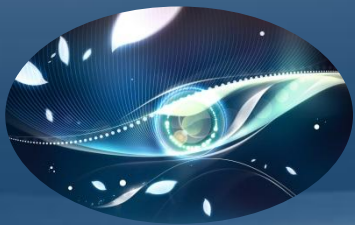
Специальное питание для глаз.

Людам с ослабленным зрением нужно употреблять продукты, укрепляющие сосуды сетчатки глаза: **чернику, черную смородину, морковь.**

В рационе близоруких должна присутствовать **печень трески, зелень: петрушка, салат, укроп, зеленый лук.**

При дистрофии сетчатки помогает **шиповник (настой, отвар), клюква.**





На приёме у офтальмолога каждые 1 - 2 года
(многие глазные болезни не проявляют симптомов)





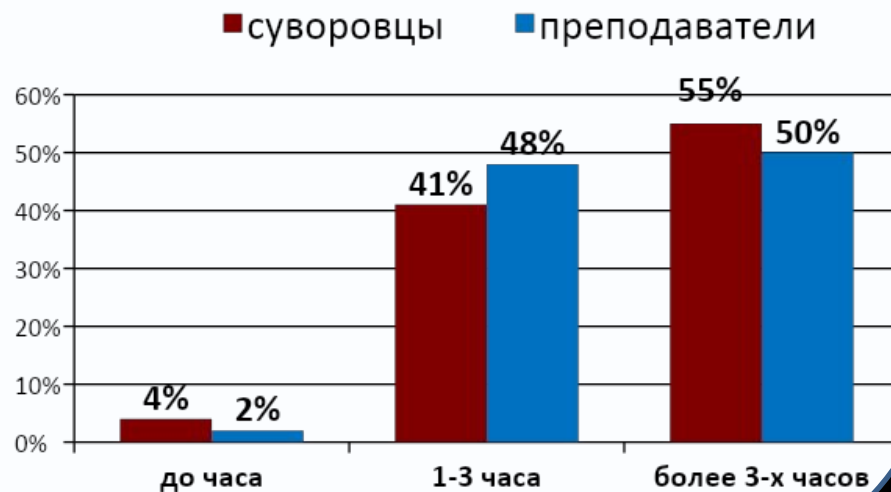
Исследовательская часть № 1

Анализ статистических данных о степени влияния монитора компьютера на зрительный анализатор

Цель: с помощью анкетирования выяснить меру осведомлённости и выполнения норм безопасной для зрения работы за компьютером и степень влияния монитора компьютера на зрительный анализатор.

Объект исследования: 25 суворовцев 5 - 6 курсов, 25 преподавателей СВУ.

1. Знаете ли Вы сколько в Вашем возрасте можно сидеть за компьютером без перерыва? **Вопрос анкеты, результаты** Какое количество времени вы проводите за компьютером без перерыва (чаще всего)?





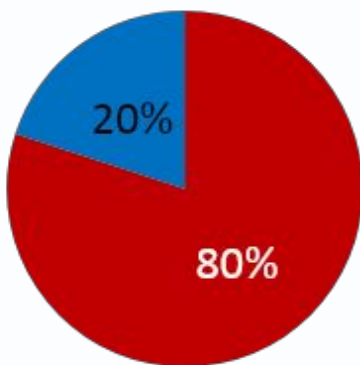
Исследовательская часть № 1

Анализ статистических данных о степени влияния монитора компьютера на зрительный анализатор

Объект исследования: 25 суворовцев 5 - 6 курсов, 25 преподавателей СВУ.

Результат

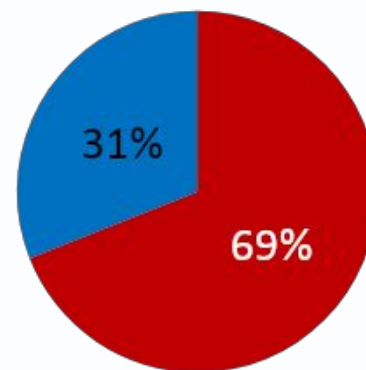
Суворовцы



- нарушают
- не нарушают

нормы работы
за компьютером

Преподаватели





Исследовательская часть № 1

Анализ статистических данных о степени влияния монитора компьютера на зрительный анализатор

Отмечаете ли вы к концу работы с компьютером симптомы КЗС? (выберите симптомы из списка)

	Суворовцы	Преподаватели
Отсутствие симптомов - нет зрительного утомления	15%	1%
Один симптом – слабое зрительное утомление	25%	8%
Два-три таких симптома – зрительное утомление средней степени	45%	31%
Четыре и более симптома- зрительное утомление высокой степени	15%	60%

Вывод: результаты анкетирования показали, что суворовцы и преподаватели нарушают санитарно-гигиенические правила работы за компьютером, что вызывает утомляемость зрительного анализатора.



Исследовательская часть № 2

Проверка остроты зрения по методике Д.А.Сивцева в различных условиях работы

Цель: проверить остроту зрения суворовцев 5-6 курса до начала работы за компьютером и после определённого времени работы за компьютером с помощью таблицы Д.А. Сивцева

Ход работы

1. Определение остроты зрения без предварительной компьютерной нагрузки у всех воспитанников (16 суворовцев).

Результат: острота зрения «1».

Ш Б	VIS=0,1
М Н К	VIS=0,2
Ы М Б Ш	VIS=0,3
Б Ы Н К М	VIS=0,4
И Н Ш М К	VIS=0,5
Н Ш Ы И К Б	VIS=0,6
Ш И Н Б К Ы	VIS=0,7
К Н Ш М Ы Б И	VIS=0,8
Б К Ш М И Ы Н	VIS=0,9
Н К И Б М Ш Ы	VIS=1,0
И Ш И К И И И И	VIS=1,2



Исследовательская часть № 2

Проверка остроты зрения по методике Д.А. Сивцева в различных условиях работы



2. Определение остроты зрения с помощью таблицы после работы за компьютером с учетом временного интервала

Острота зрения Начальная		Острота зрения после работы за компьютером							
		через 30 минут		через 1 час		через 2 часа		через 3 часа	
Острота зрения	Кол-во суворовцев	Острота зрения	Кол-во суворовцев	Острота зрения	Кол-во суворовцев	Острота зрения	Коли-во суворовцев	Острота зрения	Кол-во суворовцев
1,0	16	1,0	16	1,0	14	1,0	12	1,0	10
				0,9	2	0,9	3	0,9	3
						0,8	1	0,8	2
								0,7	1
Всего:	16		16		16		16		16

Результат: снизилась острота зрения в определенной степени:

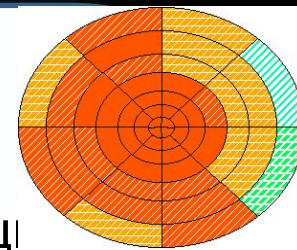
через 1 час – у 12,5% испытуемых, *Все суворовцы отмечали признаки*
через 2 часа – у 25% испытуемых, *утомления зрительного*
через 3 часа - у 37,5% испытуемых *анализатора.*

Вывод: при длительной работе за компьютером снижается острота зрения в определённой степени и происходит утомление зрительного анализатора.



Исследовательская часть № 3

Определение степени утомления зрительного анализатора с помощью цветовой кампиметрии



Цель: провести многократную оценку зрительных функций в динамике (до работы и по окончании её за монитором компьютера) с помощью программы «Окуляр».

Ход работы

Снятие и фиксирование программой состояния зрительного анализатора:

1) без предварительной компьютерной нагрузки.

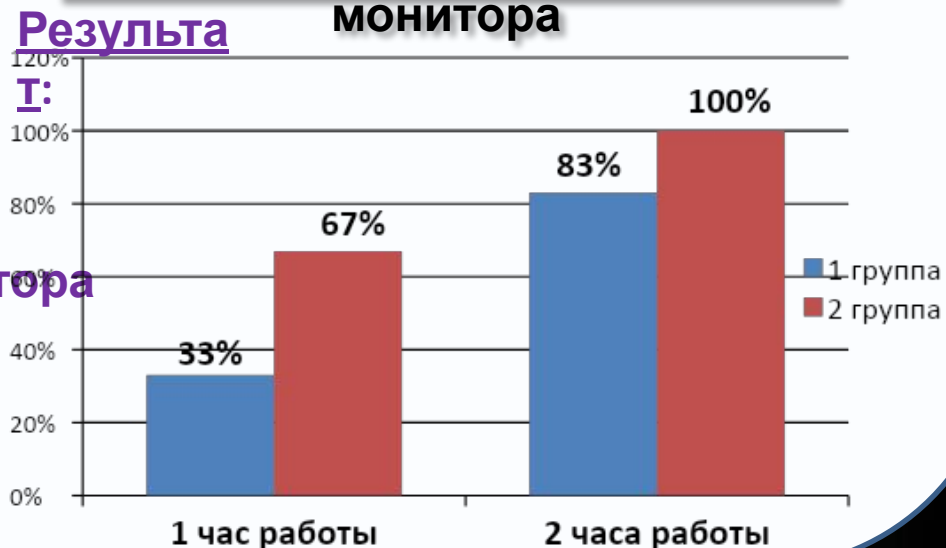
Результат: отсутствие утомляемости зрительного анализатора у всех суворовцев.

2) после 1 часа и 2-х часовой компьютерной нагрузки на разном расстоянии

от 1 группа
на расстоянии 50 см от монитора
(рекомендации специалистов)

2 группа
на расстоянии 25 см от монитора

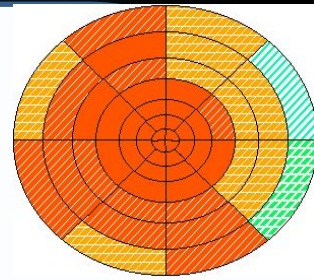
Вывод: расстояние от глаз до монитора влияет на степень утомляемости зрительной анализатора





Исследовательская часть № 3

Определение степени утомления зрительного анализатора с помощью цветовой кампиметрии



Ход работы

3) Снятие и фиксирование программой параметров состояния зрительного анализатора **после часовой, двухчасовой компьютерной нагрузки**

1 группа

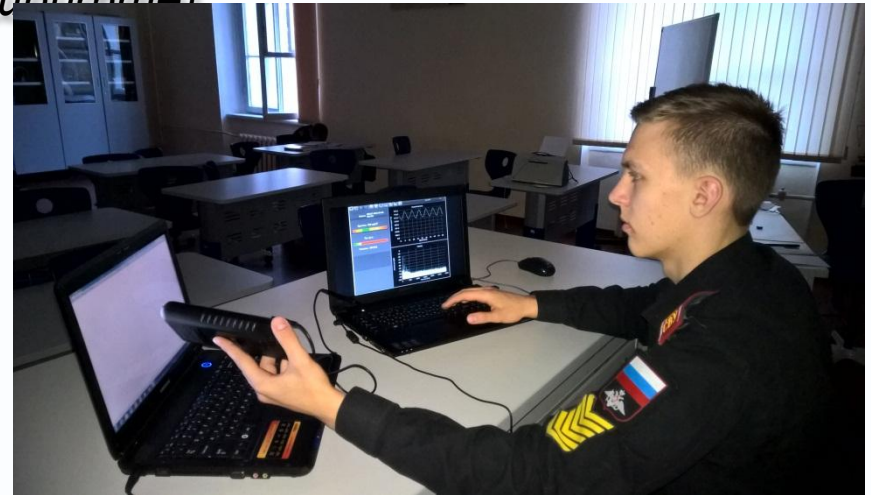
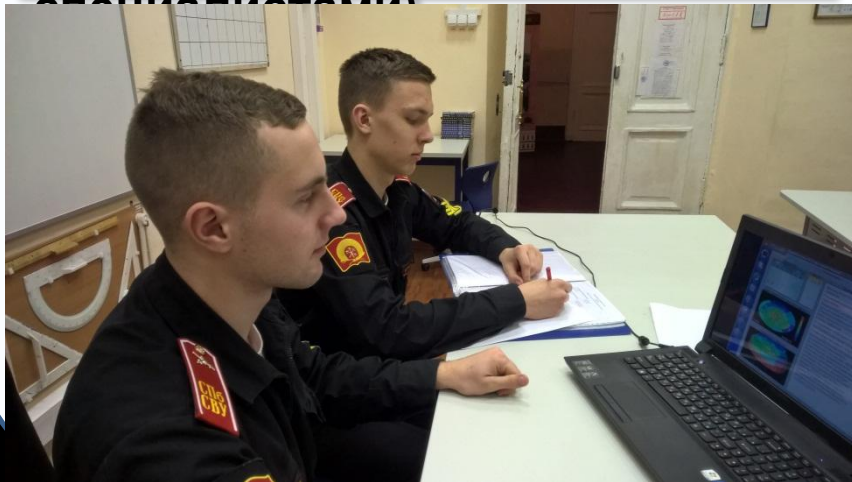
с настройками монитора:

яркость 250 кд/м.кв.,
контрастность 700:1 и
шрифта Verdana
(рекомендованные

а:

2 группа

при изменённых настройках монитора (низкой контрастности и яркости монитора и изменённом шрифте)



Исследовательская часть № 3

Определение степени утомления зрительного анализатора с помощью цветовой кампиметрии

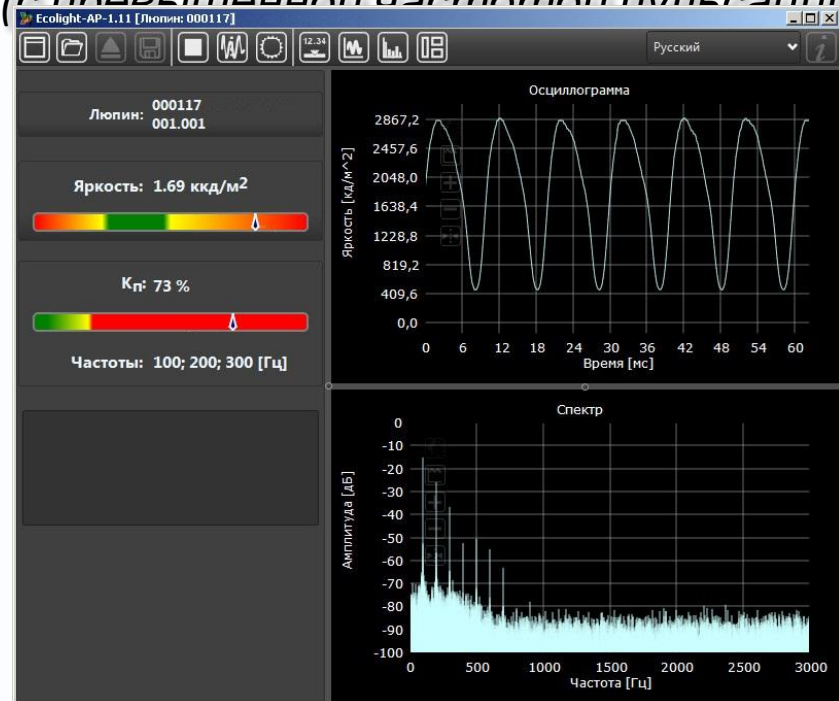
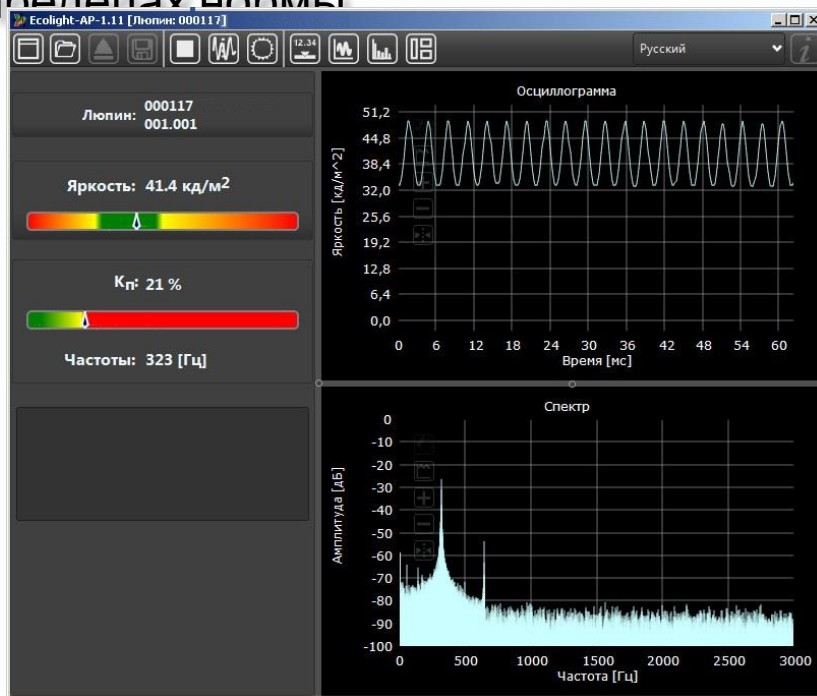
Ход работы

3) С помощью прибора Люпин Radex и программы «Эколайт-АП» Проанализировал свойства мониторов как источников света (пульсации яркости).

1 группа с настройками монитора: пульсации яркости в пределах нормы

2 группа при изменённых настройках монитора

(с повышенной частотой пульсации)



Наличие повышенной частоты пульсаций яркости у мониторов приводит к быстрой утомляемости органов зрения



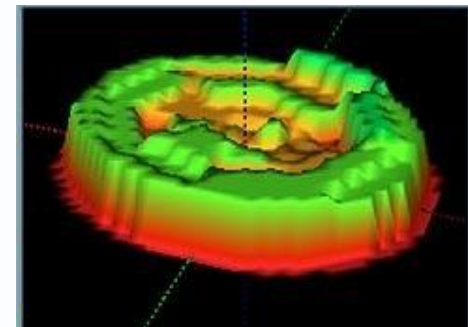
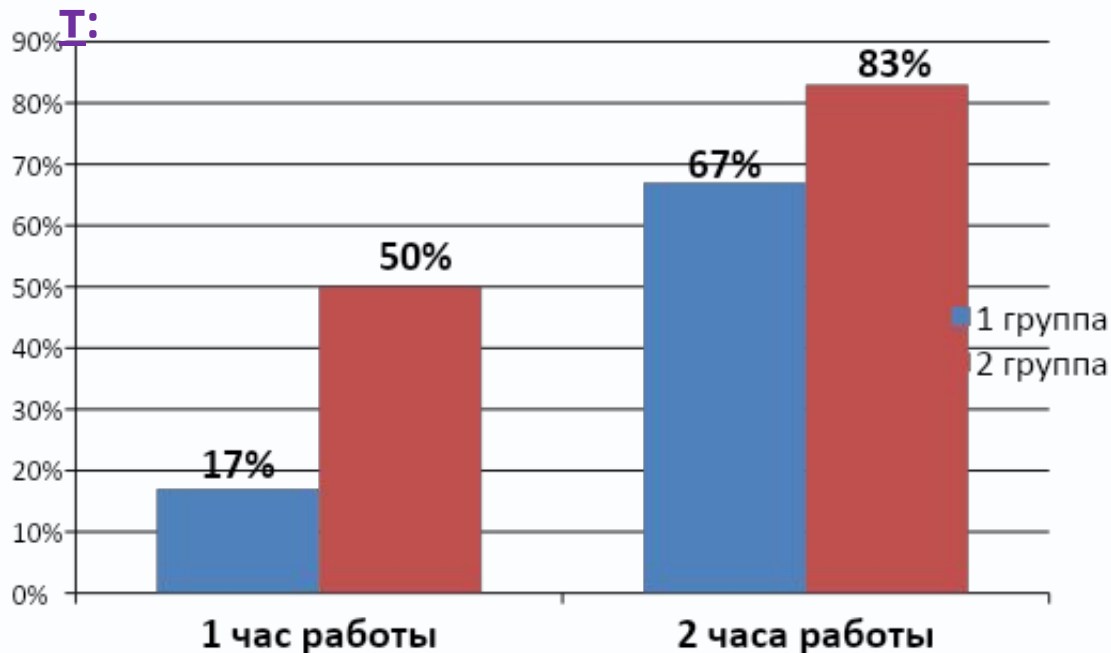
Исследовательская часть № 3

Определение степени утомления зрительного анализатора с помощью цветовой кампиметрии

Ход работы


3) Работа при разной настройке монитора:

Результата



Вывод: настройки монитора влияют на степень утомляемости

зрительного анализатора

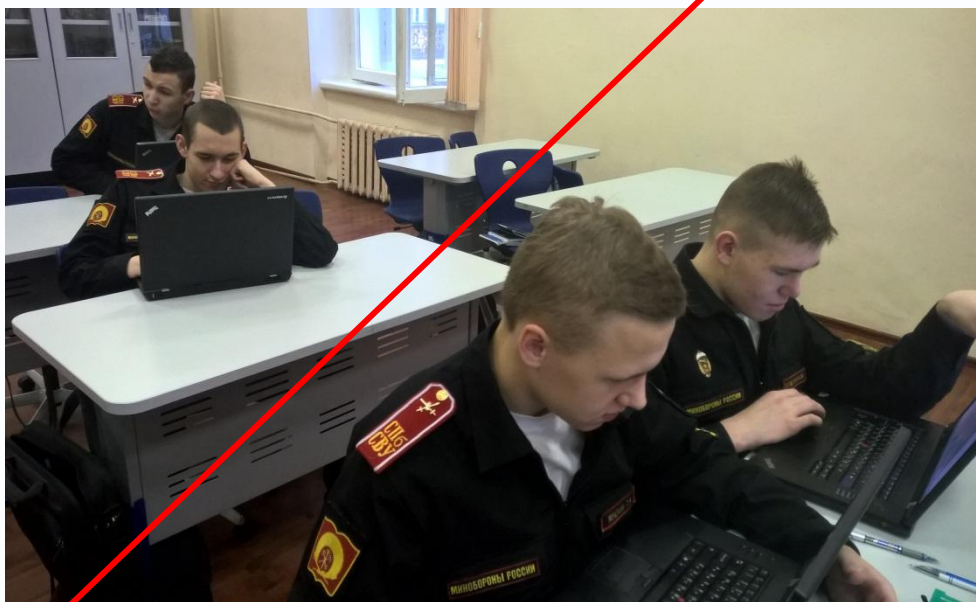


Исследовательская часть № 3

Определение степени утомления с помощью цветовой кампиметрии

Итог исследования: с помощью данного анализа мы выявили прогрессирующую степень зрительного утомления в зависимости от неправильной организации условий работы за мониторами.

При правильной организации рабочего места утомляемость зрительного анализатора не фиксируется.

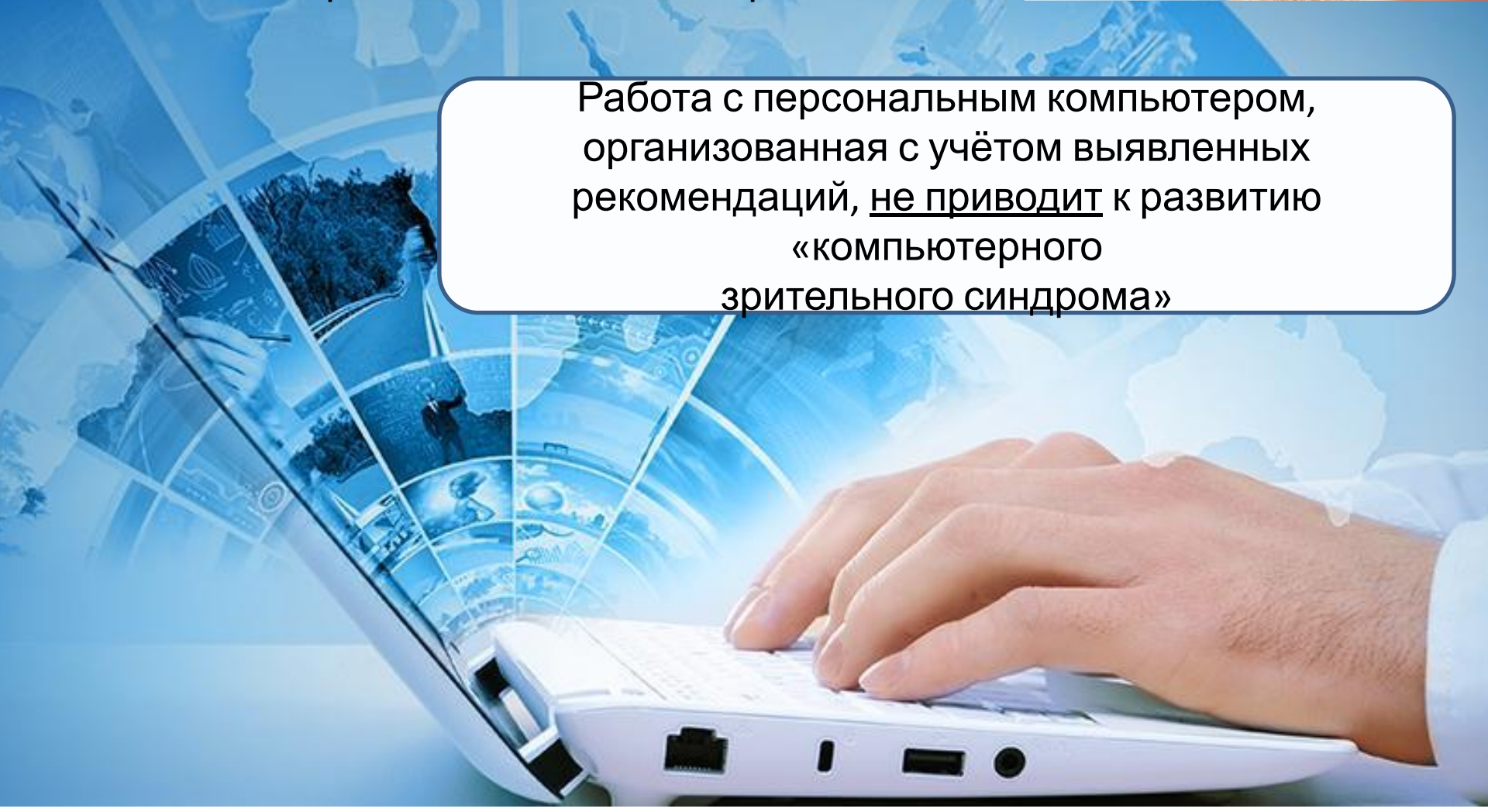


Суворовцы научились с помощью данной программы проводить самотестирование изменения зрительных функций в повседневной жизни и контролировать утомляемость зрительного анализатора.

Выводы по результатам исследований

Большинство суворовцев и преподавателей не уделяют должного внимания правильной организации работы за компьютером, что приводит к нарушениям работы зрительного анализатора.

Работа с персональным компьютером, организованная с учётом выявленных рекомендаций, не приводит к развитию «компьютерного зрительного синдрома»



Заключение

Чрезмерные информационные нагрузки на глаза и

мозг могут пагубно отражаться на функциональных

свойствах зрительного аппарата. Наши глаза отдыхают при созерцании живой природы, поэтому необходимо как можно больше бывать на свежем воздухе, на природе.

