

<b>Наименование программы</b>	
	<b><i>Безопасный школьный компьютер.</i></b> (Углубленное изучение организации работы на ПЭВМ в учебных заведениях Волгоградской области)
<b>Цели и задачи программы.</b>	
	<p><i>Цель:</i> Предотвращение негативного воздействия ПЭВМ на здоровье учащихся в учебных заведениях Волгоградской области.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Оценка фактического состояния эргономических условий проведения занятий в классах, оснащенных ПЭВМ.</li><li>2. Выявление негативных факторов воздействия на учащихся при работе на ПЭВМ.</li><li>3. Определение минимального набора исследований, необходимых для объективной оценки условий обучения в классах, оборудованных ПЭВМ.</li><li>4. Стандартизация общих нарушений эргономических требований к организации обучения с применением ПЭВМ.</li><li>5. Обобщение материала по проведенным исследованиям. Обработка, анализ и интерпретация показателей электромагнитной безопасности и эргономических требований.</li><li>6. Подготовка базовых методических материалов для органов местной власти и всех заинтересованных организаций, направленных на формирование устойчивой системы обеспечения защищенности детей от негативного воздействия электромагнитных полей и формирования благоприятной эргономической среды.</li></ol>

<b>Характеристика программных мероприятий</b>	
	<p>Программа предусматривает следующие мероприятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение перечня образовательных учреждений.</li> <li>2. Проведение исследования параметров безопасности среды в школе.</li> <li>3. Формирование отчета по каждому проведенному обследованию класса оборудованного ПЭВМ.</li> <li>4. Оценка фактического состояния эргономических условий проведения занятий в классах, оснащенных ПЭВМ.</li> <li>5. Составление итогового отчета для представлению руководителю учебного заведения.</li> <li>6. Проведение санитарного просвещения с педагогическим коллективом учебных заведений, школьниками, и родителями, на тему безопасного использования ПЭВМ.</li> <li>7. Выявление приоритетных факторов, определяющих негативное влияние на здоровье учащихся.</li> <li>8. Комплексная оценка состояния среды обучения.</li> <li>9. Подготовка информационно-аналитических бюллетеней.</li> <li>10. Инновационная составляющая. Участие в разработке, наладке, испытаниях и внедрении инновационной техники: спектрометр оптического и ультрафиолетового излучения.</li> </ol>
<b>Сроки реализации программы</b>	
	.
<b>Объемы и источники финансирования</b>	
	<p>Источники финансирования:</p> <p>2010 год — собственные средства аккумулированные Волгоградским региональным фондом содействия санитарно-эпидемиологическому благополучию населения. Возможно привлечение внешнего источника финансирования.</p> <p>2011 и последующие годы — совместное финансирование администрации Волгоградской области и Волгоградского регионального фонда содействия санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.</p>

<b>Ожидаемые конечные результаты реализации программы и показатели социально-экономической эффективности</b>	
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Создание банка данных информационного фонда по состоянию безопасности условий обучения на ПЭВМ в учебных заведениях.</li><li>2. Оценка текущего состояния условий обучения на ПЭВМ в образовательных заведениях.</li><li>3. Ежегодная подготовка информационно-аналитического бюллетеня о состоянии условий обучения на ПЭВМ в образовательных учреждениях волгоградской области.</li><li>4. Внедрение инновационного оборудования для гигиенической оценки современных систем искусственного освещения.</li></ol>
<b>Исполнитель программных мероприятий</b>	
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основной исполнитель: аккредитованная испытательная лаборатория Волгоградского регионального фонда содействия санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.</li></ol>
	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Дополнительно привлеченный: по согласованию с заинтересованными организациями и ведомствами.</li></ol>

**ОПИСАНИЕ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ  
БЕЗОПАСНЫЙ ШКОЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР.**

«Углубленное изучение организации работы на ПЭВМ в учебных заведениях  
Волгоградской области»

**1. Введение**

Программа разработана на основании Закона Российской Федерации от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии насе-

ния», Устава Волгоградского регионального фонда содействия санитарно-эпидемиологическому благополучию населения, с использованием данных Государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Волгоградской области».

## **2. Характеристика ситуации и обоснование необходимости реализации программы**

Обучение работы на ПЭВМ в российских школах в последние годы стало важнейшей составной частью образовательного процесса. Современные информационные технологии открывают учащимся доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления профессиональных навыков, позволяют реализовать принципиально новые формы и методы обучения с применением средств концептуального и математического моделирования явлений и процессов. Преподаватель получает дополнительные возможности для поддержания и направления личности обучаемого, творческого поиска и организации их совместной работы, разработки и выбора наилучших вариантов учебных программ.

Появилась возможность отказаться от свойственных традиционному обучению рутинных видов деятельности преподавателя, предоставив ему интеллектуальные формы труда. Информационные технологии освобождают преподавателя от изложения значительной части учебного материала и рутинных операций, связанных с отработкой умений и навыков.

Внедрение в учебный процесс гипертекстовых технологий обеспечило учащимся и преподавателям принципиально новые возможности работы с текстовыми документами. Технологии мультимедиа не только превратили компьютер в полноценного собеседника, но и позволили учащимся, не выходя из дому, присутствовать на лекциях выдающихся ученых и педагогов. Стать свидетелями исторических событий прошлого и настоящего, посещать самые значительные музеи культурные центры мира. Удаленные и интересные в географическом отношении уголки Земли.

Все большее распространение получают международные телекоммуникационные проекты. С использованием новых технологий проводятся межрегиональные и международные олимпиады, в которых российские школьники традиционно показывают высокие результаты.

Особое внимание уделяется использованию использованию современных информационных технологий при решении задач интеграции детей с ограниченными возможностями в жизнь современного общества. Для этой группы детей информационные технологии часто являются единственным средством получения полноценного образования, конкурентоспособной профессии и просто общения. При этом используются широкие возможности компьютерной техники представить информацию в форме, доступной сохранным анализаторам ребенка, для кор-

## Проект целевой программы

рекции дефектов. (В.Р. Кучма, «Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами»).

Наряду с такими явными преимуществами компьютерных, интерактивных технологий, остро встает вопрос обеспечения безопасной среды обучения, которая формируется вокруг ребенка в учебном процессе. Подавляющее количество информации учащиеся воспринимают посредством зрительного восприятия. Качество естественного и искусственного освещения, является важнейшим условием восприятия и усвоения материала. Проникновение солнечных лучей в классы имеет большое значение, так как естественный свет оказывает регуляторное действие на все органы и системы, особенно в процессе роста. В случае недостатка естественного света, значение приобретает качество искусственного освещения.

На качество естественного освещения оказывает влияние:

- ориентация классов относительно сторон света;
- высота расположения класса относительно земли и строений(посадок);
- геометрические размеры класса;
- количество и размеры оконных проемов;
- периодичность и качество мойки стекол;
- наличие солнцезащитных козырьков, штор, жалюзи и т.п.

На качество искусственного освещения влияет:

- количество светильников в классе;
- высота подвеса светильников;
- правильность расстановки светильников в классе;
- наличие и расстановка мебели;
- применяемые для отделки потолка, стен и пола строительные материалы;
- достаточная мощность светильников на единицу площади;
- применение светильников с необходимым защитным углом для ограничения ослепления или чрезмерной яркости;
- применение светильников с пониженной пульсацией (ЭПРА);
- применение люминесцентных ламп с повышенной цветопередачей;
- отсутствие ультрафиолетового излучения в спектре излучения лампы;
- проведение очистки от пыли светильника;
- своевременная замена перегоревших ламп и ламп выработавших свой ресурс;
- правильное применение местного освещения или подсветки;
- правильный подбор цветовой температуры люминесцентных ламп;
- отсутствие или ограничение применения «бликующих» поверхностей.

Помимо системы освещения, значительное влияние оказывает среда «человек-компьютер», сформированная непосредственно человеком(учащимся), мебелью с заданными геометрическими параметрами и возможностью их соблюдения,

## Проект целевой программы

компьютером и программным обеспечением. От того насколько правильно организованы все компоненты этой среды, зависит качество и удобство восприятия учебного процесса и сохранения здоровья учащихся. На схеме приведено сочетание основных эргономических параметров и факторы влияющие на эти параметры.

Эргономические параметры	Компоненты среды	Настройка программного обеспечения	Настройка монитора	Качество мебели пользователя ПЭВМ	Качество электропитания/помехи в сети/	Качество монитора	Достаточная оснащённость класса ПЭВМ
Угловой размер знака на экране.		■		■			■
Временная нестабильность изображения			■		■		
Пространственная нестабильность изображения		■				■	
Яркость белого поля		■	■			■	
Неравномерность яркости на экране ПЭВМ		■	■		■	■	
Расстояние от пользователя до экрана ПЭВМ		■	■	■			■
Правильность посадки за ПЭВМ		■	■	■		■	■

Совокупность всего санитарно-технического оснащения систем класса: систем освещения, отопления, вентиляции, место пользователя ПЭВМ, создает сочетания воздействия физических факторов на учащихся в процессе обучения.

Схема сочетания негативных физических факторов, связанных с работой ПЭВМ, систем освещения, отопления.

Негативный фактор	Потенциальный источник.	ПЭВМ и периферийные устройства	Система освещения	Система отопления	Система вентиляции
<b>Электромагнитные поля</b>					
Электромагнитное поле 50 Гц		■	■	■	

## Проект целевой программы

Широкополосное электромагнитное поле ПЭВМ и др. устройств	████████			
Поверхностный электростатический потенциал экрана монитора	████████			
Электромагнитное излучение радиочастотного диапазона 300 МГц-300 ГГц	████████			
<b>Акустические параметры</b>				
Шум	████████	████████	████████	████████
Инfrasound	████████			████████
<b>Световая среда</b>				
Недостаточное искусственное освещение		████████		
Повышенная пульсация освещения		████████		
Повышенная яркость	████████	████████		
Неравномерное распределение яркости	████████	████████		
Недостаточное естественное освещение	████████			
Ультрафиолетовое излучение	████████	████████		
<b>Микроклимат</b>				
Температура воздуха			████████	████████
Равномерность распределения температуры в классе	████████		████████	████████
Влажность воздуха	████████		████████	████████
Скорость движения воздуха	████████		████████	████████
Температура окружающих поверхностей	████████	████████	████████	████████
Инфракрасное излучение	████████	████████	████████	

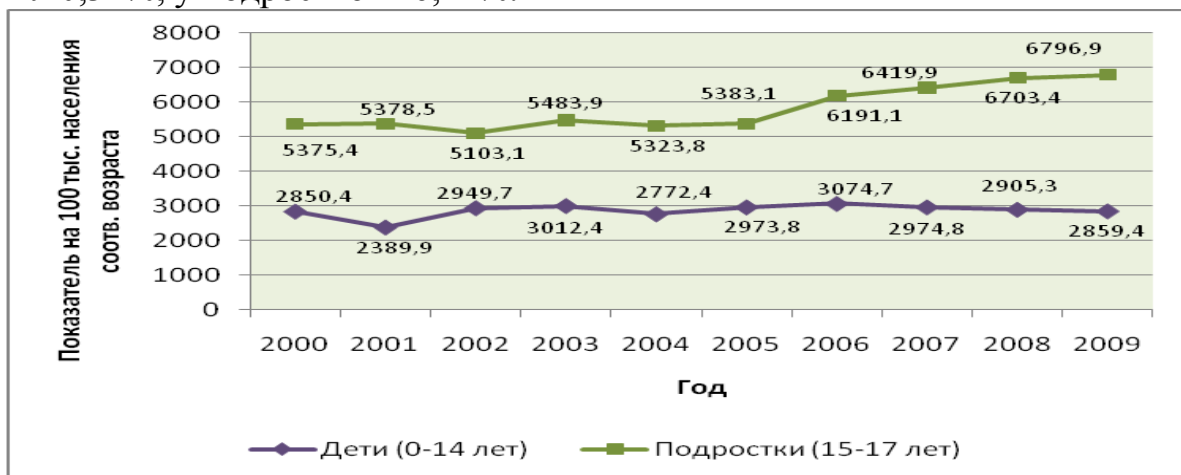
Комплексное изучение безопасности учебного процесса, требует применение современных средств измерения с применением новейших методик контроля. Подобный объем измерений занимает много времени и требует длительной аналитической обработки. Существующие госзадания при осуществлении санитарного надзора за учебными заведениями, не предусматривают столь обширного контроля условий обучения на ПЭВМ.

Подобная «недообследованность», приводит к тому, что появилась прямая зависимость темпов компьютеризации школ и семей, с темпами роста заболеваний органа зрения (миопия).

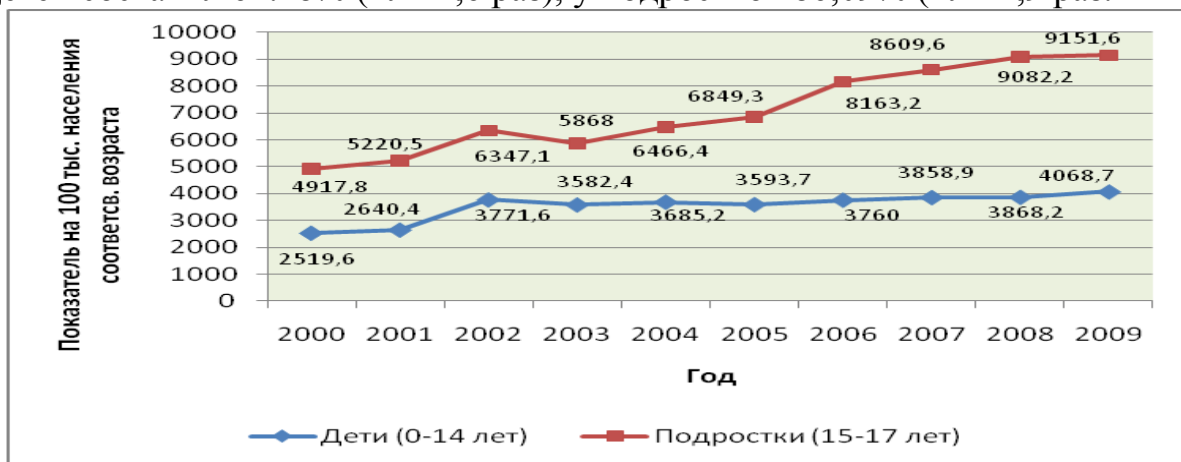
Проблема ухудшения зрения у детей и подростков в настоящее время приобрела большую актуальность. Наиболее распространенным заболеванием глаз, приводящим к ухудшению зрения, является миопия. Чаще всего миопия зависит от наследственных факторов и условий внешней среды. Зрительные нагрузки, неправильная посадка за столом, неумеренное пользование компьютером приводит к развитию близорукости. Миопия является частой причиной инвалидности по зрению во всех группах населения. Близорукость чаще всего развивается с 7-9 лет и с 12-14 лет.

## Проект целевой программы

По данным, опубликованным в государственных докладах «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения за 2009 год, в Волгоградской области за период с 2000 по 2009 год, темп прироста заболеваемости миопией у детей составил 0,32%, у подростков 26,44%.



Наиболее подвержено заболеваемости миопией городское население. Так, в г. Волгограде, за период с 2000г по 2009 г. темп прироста заболеваемости миопией у детей составил 61,48% (или 1,6 раз), у подростков 86,09% (или 1,9 раз).





**3. Перечень задач и мероприятий, необходимых для выполнения целевой программ  
«Безопасный школьный компьютер»,**

№	Наименование мероприятий
1	<b>Задача №1.</b> Заключение соглашений с заинтересованными организациями, координация действий
2	<b>Мероприятие 1.</b> Заключение соглашений с заинтересованными организациями: Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области, ФГУЗ ФЦГиЭ в Волгоградской области, комитетом по образованию и науке Волгоградской области, комитетом по здравоохранению Волгоградской области, Волгоградским государственным медицинским университетом и другими организациями.
3	<b>Мероприятие 2.</b> Определение перечня образовательных учреждений, подлежащих обследованию в 2010 году.
4	<b>Мероприятие 3.</b> Согласование объема проведения работ в каждом учебном заведении.
5	<b>Задача №2.</b> Проведение исследования гигиенических параметров безопасности класса, оборудованного ПЭВМ
6	<b>Мероприятие 4.</b> Проведение исследования параметров безопасности среды.
7	<b>Мероприятие 5.</b> Проведение исследований эргономических параметров учебного места оборудованного ПЭВМ.
8	<b>Мероприятие 6.</b> Проведение исследований эргономических параметров экранов ПЭВМ.
9	<b>Мероприятие №7.</b> Формирование отчета по каждому проведенному обследованию класса оборудованного ПЭВМ.
10	<b>Мероприятие № 8</b> Оценка фактического состояния эргономических условий проведения занятий в классах, оснащенных ПЭВМ.
11	<b>Задача 3.</b> Проведение санитарно-просветительской работы
12	<b>Мероприятие № 9.</b> Подготовка методических материалов.
13	<b>Мероприятие №10.</b> Подготовка лекционного материала.
14	<b>Мероприятие №11.</b> Проведение лекции для преподавательского состава и родителей.
15	<b>Задача 4.</b> Обобщение, анализ, выявление приоритетных негативных факторов.

16	<b>Мероприятие №12.</b> Обобщение результатов проведенных исследований, оформление протоколов и экспертных заключений.
17	<b>Мероприятие №13.</b> Анализ характерных нарушений и несоответствий.
18	<b>Мероприятие №14.</b> Выявление приоритетных факторов, определяющих негативное влияние на здоровье учащихся.
19	<b>Задача 5.</b> Формирование отчетности
20	<b>Мероприятие №15.</b> Создание банка данных по результатам проведенных обследований за отчетный период
21	<b>Мероприятие №16.</b> Подготовка ежегодных информационно-аналитических бюллетеней о состоянии условий обучения на ПЭВМ школьников Волгоградской области.
22	<b>Мероприятие №17.</b> Предложения по снижению риска для здоровья учащихся.

#### **4. Последствия реализации программы.**

##### *Экономический эффект от реализации программы*

Реализация программы «Безопасный школьный компьютер», позволит с высокой точностью оценить состояния условий обучения на ПЭВМ, сформировать информационный фонд данных. Стандартизация выявленных нарушений позволит составить программу действий для образовательных учреждений по предотвращению негативного влияния на здоровье учащихся. Оценка состояния системы освещения позволит более экономично использовать энергоресурсы.

##### *Общественная эффективность*

Реализация программы позволит повысить уровень базовых знаний безопасного обращения с ПЭВМ у пользователей — учащихся и в дальнейшем перенести эти навыки в последующую трудовую деятельность. Значительный объем высокоточных данных, позволит провести научное изыскание безопасности условий обучения в современных условиях. Результаты отчетов и бюллетеней могут использоваться в системе социально-гигиенического мониторинга, нацеленное, прежде всего, на совершенствование механизмов управления рисками для здоровья.

За счет реализации программы повысится эффективность принимаемых управленческих решений, что положительно отразится на показателях здоровья и среды обитания.

## **5. Инновационная составляющая целевой программы.**

В ходе реализации программы будут опробованы инновационные разработки в области контроля систем освещения: (спектроколориметр ТКА-ВД-01/02) и будет принято участие в разработке спектрометра оптического и ультрафиолетового диапазона.

Указанное оборудование позволит контролировать следующие параметры: оптический спектр искусственных источников освещения, равномерность оптического спектра, наличие «паразитического» ультрафиолета в спектре излучения источников освещения, коррелированную цветовую температуру источников искусственного освещения.

## **6. Основные трудности реализации программы на пилотном этапе:**

1. Высокая трудоемкость подготовки, выполнения работы и обработки полученных результатов.
2. Высокая стоимость используемого оборудования.
3. Значительные временные затраты последующей статистической и аналитической обработки.
4. Невозможность прервать выполнение других работ, как источник аккумуляции средств для выполнения целевой программы.
5. Значительные вложения в инновационное оборудование, спектрометр оптического и ультрафиолетового излучения, оптический спектроколориметр.
6. Значительные затраты на приобретение специализированного программного обеспечения: Microsoft Office Professional, Microsoft Visio.

## **7. Используемое оборудование для реализации программы.**

Испытательная лаборатория Волгоградского регионального фонда содействия санитарно-эпидемиологическому благополучию населения аккредитована в Система аккредитации лабораторий, осуществляющих санитарно-эпидемиологические исследования, испытания, Аттестат аккредитации ГСЭН.RU.ЦОА.045.702 от 07.07.2010г.

Измерения проводятся квалифицированными специалистами с примени-

## Проект целевой программы

ем самой современной измерительной техники, занесенной в государственный реестр средств измерения Российской Федерации.

Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» предназначен для проведения измерений параметров воздушной среды (температуры, относительной влажности, давления, скорости движения воздуха) при гигиенической оценке микроклимата всех видов общественных, производственных и жилых помещений.



Шумомер, виброметр, анализатор спектра 1-го класса точности **АССИСТЕНТ TOTAL** предназначен для измерения уровней звука, звукового давления и частотного анализа в диапазонах звука, инфразвука и ультразвука, уровней виброускорения, и частотного анализа в диапазонах общей и локальной вибрации по 3-м каналам одновременно. Обеспечивает измерение всех параметров шума, инфразвука и воздушного ультразвука в жилых, производственных, административных зданиях и на территории.



**ВЕ-50** - Прибор для измерения параметров электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц. Измеряет эффективные значения напряженности электрического поля и индукции магнитного поля, частоту осцилляций поля, параметры эллипса поляризации.

Область применения – контроль требований по СанПиН 2.2.4.1191-03 и СанПиН 2.1.2.1002-00 предельно допустимых уровней электромагнитного поля промышленной частоты в производственных условиях, в жилых и общественных зданиях и помещениях.



ВЕ-метр –АТ-003 представляет собой средство измерения для аттестации рабочих мест операторов ЭВМ в соответствии с [СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03](#) и для сертификации видеотерминалов (ВДТ) по стандарту MPR и TCO 92/95. Его можно использовать также для контроля норм по уровням электромагнитных полей промышленной частоты в жилых и офисных помещениях и на сельских территориях в соответствии с МСанПиН 001-96, СанПиН 2.1.21002-00, [ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07](#). Измерения электромагнитных полей производятся в трех диапазонах частот: на промышленной частоте 50 Гц и в характерных для излучения ВДТ диапазонах I : от 5 Гц до 2 кГц и II: от 2 кГц до 400 кГц.

Особенностями этой модели ВЕ-метра являются :

1. Одновременные измерения трехкомпонентными датчиками полных векторов электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля при любой ориентации измерительной антенны. Электрическое и магнитное поля измеряются одной антенной.
2. Возможность формирования специальной амплитудно-частотной характеристики в 1-м частотном диапазоне (5 Гц – 2 кГц), позволяющей отстраиваться от фона промышленной частоты и измерять, в помещениях с любым уровнем помех от силового электрооборудования, излучение только компьютеров.
3. Электрическая развязка антенны от блока индикации, посредством использования оптоволоконной линии связи, обеспечивает минимальное искажение измеряемого поля и, соответственно, минимальные ошибки измерения.

## Проект целевой программы

4. Рекордно малая для комбинированных переносных приборов погрешность измерения 15% приближает измеритель ВЕ-метр-АТ-003 к классу стационарного лабораторного оборудования.
5. Широкий диапазон климатических условий применения прибора (например: по температуре от -10 С до +55 С) позволяет использовать его для контроля норм по уровням электромагнитных полей на сельских территориях во все сезоны и во всех климатических регионах страны.
6. Инкорпорированность измерителя в [программный комплекс «НТМ-ЭкоМ»](#) существенно облегчает проведение множественных измерений уровней ЭМП при проведении аттестации рабочих мест и производственного контроля. Это достигается за счет автоматизации планирования измерений, анализа их результатов и оформления итоговой документации (рабочих журналов, протоколов, заключений).
7. Измеритель ВЕ-метр-АТ-003 это *единственное в России средство измерения*, полностью соответствующее всем требованиям [новых СанПиН по ВДТ](#) одобренных в декабре 2009 г. Комиссией по санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по



надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

### Люксметр+Яркомер+Пульсметр "Эколайт-01"

Предназначен для измерения освещенности, создаваемой различными произвольно пространственно расположенными источниками, яркости протяженных объектов, коэффициента пульсации газоразрядных ламп и освещенности в диапазоне 380 - 760 нм.

Единственный отечественный комбинированный прибор в области световой среды, не уступающий зарубежным аналогам, ни по техническим характеристикам,

## Проект целевой программы

ни по сервисным возможностям.

### Особенности

- измерение коэффициента естественной освещённости (КЕО) одним сотрудником\*
- сохранение результатов измерений в памяти прибора
- возможность передачи данных на компьютер
- температурная стабилизация работы измерительного тракта
- цветной графический OLED дисплей с улучшенной читаемостью
- возможность работы как от сменных батарей типа АА, так и от встроенной аккумуляторной батареи или от внешнего источника питания
- интегрированное интеллектуальное зарядное устройство для зарядки встроенной аккумуляторной батареи
- возможность обновления встроенного программного обеспечения пользователем



- возможность подключения к блоку оператора измерительных головок другого типа