

Научно – исследовательская работа
Тема:
**Эффективность
потребления электроэнергии в семьях
г. Калининград.**

секция география

Работа ученика
8 «Б» класса
Юзунян Юрия
Научный руководитель:
Гаевская Т.А.
учитель географии МАОУ СОШ №5
г.Калининград

СОДЕРЖАНИЕ.

I. Введение.....	3 стр.
1. Цели, задачи, рабочая гипотеза.....	4 стр.
1.1. Потребление электроэнергии.....	5 стр.
II. Исследовательская работа.....	5 стр.
2. Приёмы оптимизации потребления электроэнергии в семье.....	6 стр.
2.1. Инвентаризация электроприборов в квартире.....	6 стр.
2.2. Изучение энергоэффективности электроприборов.....	6 стр.
2.3. Изучение режима использования электроприборов.....	7 стр.
2.4. Использование осветительных приборов. Доказательство эффективности использования энергосберегающих лампочек.....	9 стр.
2.5. «Покупаем электроприборы».....	10 стр.
2.6. Экономическая эффективность проекта.....	11 стр.
2.7. Выводы.....	12 стр.
III. Литература.....	13 стр.

Введение.

Со времён древнекитайской цивилизации до нас дошла китайская мудрость: «предсказывать всегда трудно, особенно трудно предсказывать будущее». Действительно, ещё совсем недавно, каких-нибудь 100 лет назад, человек, искренне веря в светлое будущее, с энтузиазмом осваивал новые земли, активно вырубал леса для строительства новых городов, автомобильных трасс и железных дорог. Благо, что ресурсов для этого было предостаточно. Никто и не задумывался о влиянии такой активной хозяйственной деятельности на живую природу и на запасы ресурсов. Популярными были лозунги «Мы не можем ждать милости от природы, взять ее богатства – наша задача!», «Человек – покоритель природы!». Повсюду рапортовали о новых успехах научно-технического прогресса, не задумываясь об «экологической цене», которую приходится за него платить.

Прошло совсем немного времени, и мы столкнулись с серьёзными последствиями столь активной и в то же время непродуманной хозяйственной деятельности, которая привела к разрушению природных систем, загрязнению окружающей среды, истощению запасов ресурсов планеты. И теперь уже наше будущее, вопреки китайской мудрости, вполне предсказуемо. Если человек не изменит своё отношение к окружающей среде, не научится существовать в согласии с природой, планировать и оценивать свою деятельность по минимальному ущербу, наносимому природе, заботиться о восстановлении и сохранении ресурсов, то может встать вопрос о существовании самой человеческой цивилизации.

По этому поводу хочется вспомнить другую мысль, высказанную немецким социологом и философом Эрихом Фроммом, «иметь или быть?». Иными словами, как сохранить все блага цивилизации и не навредить природе? Или может быть стоит чем-то поступиться ради сохранения природы как главного условия существования и развития человеческой цивилизации?

Разрешить все эти проблемы очень сложно, особенно учитывая то, что во многом мы обманываем сами себя. Прикрываясь высокими лозунгами, хотя и искренне желая помочь, большинство людей ждет, когда эти проблемы урегулируются сами собой или их решат другие: главы государств, крупные общественные организации, а может быть и ещё кто-нибудь.

Решение проблем защиты окружающей среды и сохранения природных ресурсов, а они взаимосвязаны, полностью в наших руках. Сохранение природы сегодня – это и вовремя закрытый кран с водой, и отдельный сбор мусора в крупных городах, и применение энергосберегающих лампочек, и чистые зеленые дворы, и многое другое. Сегодня необходимо переходить от громких лозунгов и бесплодных дискуссий к конкретным, пусть и не очень заметным на первый взгляд действиям. Сегодня обществу необходимы не

только и не столько разовые акции, сколько изменение образа жизни, формирование экологического стиля мышления и норм поведения, в основе которых заложено естественное для человека чувство бережного отношения к природе.

В данной работе я рассмотрю некоторые вопросы энергосбережения в семье.

1. Цель работы. Оптимизация расходования электроэнергии в квартире семей учащихся школы.

Задачи работы.

1. Провести инвентаризацию электроприборов в квартире.
2. Изучить правила работы и приёмы экономии электроэнергии.
3. Доказать экономическую эффективность использования энергосберегающих лампочек.
4. Провести «фотографию рабочего и выходного дня», на основе которой разработать оптимальный режим использования электроприборов.
5. Обсудить результаты работы в семье.

Рабочая гипотеза. От ресурсосбережения в каждой семье зависит расходование ресурсов в стране и реальное бюджета семьи сохранение природных ресурсов.

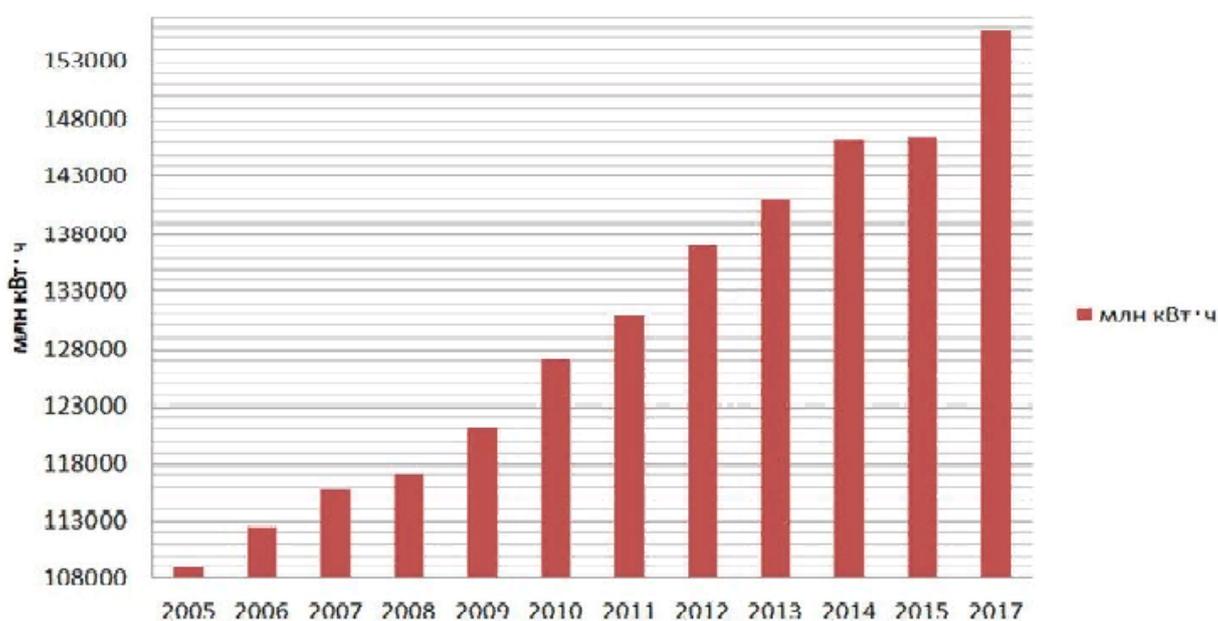
Методы.

1. Поисковый метод;
2. Составление «фотографии рабочего дня» в семье;
3. Анкетирование населения.

1.1 Потребление электроэнергии.

В последнее время человека стало окружать большое количество полезных и удобных бытовых и электронных помощников, которые плотно вошли в нашу жизнь. Мы не можем уже представить свою жизнь без электрических чайников, утюгов, телевизоров, компьютеров, мобильных телефонов, различной аудио и видеотехники, игровых приставок и т.д. Но необходимо помнить, что всё это потребляет большое количество энергии.

Потребление электроэнергии населением



Развитие электроэнергетики России исторически проходило на основе поэтапного объединения и организации параллельной работы региональных энергетических систем с формированием межрегиональных объединенных энергосистем и их объединением в составе Единой электроэнергетической системы (ЕЭС). В настоящее время ЕЭС России остается самым крупным в мире высокоавтоматизированным комплексом, обеспечивающим производство, передачу и распределение электроэнергии и централизованное оперативно-технологическое управление этими процессами.

Потенциал российской электроэнергетики полностью обеспечивает потребности российских товаропроизводителей и населения в электрической энергии и выполнение договорных обязательств по экспортным поставкам электрической энергии. Техническую основу российской электроэнергетики составляют 440 тепловых и гидравлических электростанций мощностью соответственно 132,1 и 43,8 млн. кВт и 9 атомных электростанций мощностью 22,1 млн. кВт.

Протяженность линий электропередачи всех классов напряжений составляет 2,67млн. км, в том числе свыше 150,69 тыс. км основных системообразующих ЛЭП напряжением свыше 220 кВ.

К 2020 году по прогнозам министерства энергетики спрос на электроэнергию вырастет в 1,5-2 раза по отношению к 2000 году, а объем выбывших генерирующих мощностей составит около 75% установленной мощности.

Потребность энергетического комплекса в инвестициях на ближайшие двадцать лет составляет около 150 млрд. долларов. У государства нет таких денег для развития отрасли.

Таким образом, за последние 30 лет каждый отдельно взятый житель нашей страны стал потреблять 12 - 15 раз больше электричества.

Рост потребления обусловлен не только увеличением потребностей, но и имеющем место неразумным отношением к энергопотреблению в нашей стране. Вот, к примеру, знаете ли вы, что в Индии и Китае энергоэффективность выше, чем у нас, в 1,4 раза, в США – в два раза, а в Японии вообще в шесть? Это значит, что каждый кВт·ч там используется на порядок эффективнее. Вообще опыт развитых стран, где ресурсосбережение стало не только модой, а настоящим образом жизни.

В ЕС приняты решения о том, что страны Прибалтики должны войти в их энергетическое кольцо. Это создает для нас проблемы с энергоснабжением Калининграда. Требуется от нас дополнительных финансовых ресурсов для того, чтобы выстроить новое энергокольцо и включить Калининград в это кольцо», сказал Владимир Путин.

Власти РФ приняли решение построить в Калининградской области четыре электростанции (три газовые и одну угольную) суммарной мощностью 1 ГВт. Реализует проект по их строительству СП «Интер РАО» (с долей 0,1%) и «Роснефтегаз» (его доля — 99,9%). Газовые ТЭС будут расположены в Калининграде, Гусеве и Советске, угольная — в Светловском городском округе.

Летом 2016 стартовало строительство газовых электростанций. Мощность будущей Прегольской ТЭС в Калининграде составит 440 МВт, Маяковской ТЭС в Гусеве и Талаховской ТЭС в Советске — по 156 МВт каждая. Их запуск планируется в 2018 году. Строительство угольной Приморской ТЭС мощностью 195 МВт начнется позже, запуск станции намечен на 2019 год.

Как показывает статистика, в 2015 году на территории Калининградской области было произведено 6,22 млрд кВт*ч, снизившись по сравнению с 2014 годом на 0,24 млрд кВт*ч. При этом КО остается энергоизбыточной: к примеру, только за первое полугодие 2015 года сальдо-переток 843 млн кВт*ч. При этом потребление электроэнергии в КО растет стабильно на 2-4% в год – следовательно, ввод предусмотренных 4 ТЭС обеспечивает большой задел на будущее.

2. Приёмы оптимизации потребления электроэнергии в семье (результаты исследований).

2.1. Инвентаризация электроприборов в квартире.

Провели инвентаризацию электроприборов в квартире. В результате выяснилось, что практически у всех в настоящее время есть все электроприборы, которые могут облегчить быт хозяйкам и создать удобство в квартире.

2.2. Изучение энергоэффективности электроприборов.

Если обратить внимание, то можно заметить, что сейчас почти вся бытовая техника имеет специальную «евронаклейку» с обозначением класса энергосбережения от А до G, которому соответствует определенный уровень энергопотребления. Наиболее экономичные приборы соответствуют классу А, а к классу G принадлежат самые прожорливые.

Даже самый мощный пылесос может быть энергоэффективным. Главное, знать, как его выбрать. Вообще идея создания энергосберегающей техники возникла еще во время первого нефтяного кризиса в 70-х годах прошлого века, когда преимущество получили бытовые приборы, способные максимально экономично выполнять свои функции. С развитием науки такие агрегаты становились все «умнее» и при этом обладали все меньшим «аппетитом». Чтобы сориентировать потребителя, было решено создать систему ярлыков, показывающих, насколько экономичен тот или иной прибор.

В результате изучения энергоэффективности приборов мы выяснили, что не на всех бытовых приборах есть индикаторы энергосбережения. Количество энергосберегающей техники в наших квартирах не превышает 25%. В основном, это холодильники и стиральные машины, купленные в последние 5 лет.

2.3. Изучение режима использования электроприборов.

Для выявления оптимального режима работы электроприборов в квартире мы сделали «фотографию рабочего дня» и «фотографию выходного дня». В результате проведенной работы было выявлено, что в семьях не контролируют работу бытовых и осветительных приборов. Очень часто приборы работают в пустых комнатах, члены семьи (как взрослые, так и дети) забывают их вовремя выключать.

«Фотографию рабочего и выходного дня» проводилась по следующей схеме.

- Характеристика квартиры (количество комнат, площадь, наличие электроплиты и т.д.) и количество проживающих в ней.
- Тип счётчика.

- Среднее потребление электроэнергии в месяц (за последние месяцы).
- Продолжительность работы электроприборов.

Фотография рабочего дня

Электроприбор	Продолжительность работы, ч.			
	Утро (с.... по...)	День (с.... по...)	Вечер (с.... по...)	Ночь (с.... по...)
холодильник				
электроплита				
пылесос				
чайник				
телевизор				
компьютер и оргтехника				
утюг				
нахождение приборов в режиме ожидания				
осветительные приборы в квартире				

Анализ «фотографий рабочего и выходного дня».

Для того чтобы оценить и оптимизировать режим использования электроприборов в квартирах мы применили метод «фотографии рабочего и выходного» дня. Для этого я описал режим работы всех электроприборов в квартире за два дня (пятница и суббота).

В результате такой работы выяснилось, что практически во всех семьях не следят за включёнными осветительными приборами, в семье Узунян круглосуточно включён компьютер, чайники включают очень часто, в то время как можно включить один раз и всем попить чай.

Электроприборы практически во всех семьях остаются в течение суток в режиме ожидания «standby». Некоторые учащиеся, изучая режим использования электроприборов в квартире, ознакомились и с показаниями счётчиков.

С помощью сотрудников «Янтарь Энерго» мы разработали правила энергосберегающего режима работы с электроприборами.

Холодильник.

- ✓ Горячую еду перед помещением в холодильник остудите до комнатной температуры.
- ✓ Избегайте ненужного открывания дверцы холодильника и не оставляйте ее открытой на длительное время.
- ✓ Не располагайте холодильник рядом с нагревательными элементами и вблизи попадания солнечных лучей.

- ✓ Если не собираетесь хранить в морозильной камере продукты месяцами, тоне задавайте там самую низкую температуру хранения (при снижении температуры на 1 рад использование энергии увеличивается на 5%.)

Электроплита.

- ✓ кастрюля обязательно должна быть плотно закрыта крышкой;
- ✓ при варке в кастрюле включать конфорку на полную мощность следует только до закипания воды;
- ✓ диаметр дна кастрюли, сковороды или чайника должен соответствовать диаметру конфорки;
- ✓ доньшки у кастрюли и сковородок должны быть чистые и ровные, чтобы плотно прилегали к конфоркам. Посуда с искривленным дном или с нагаром требует электроэнергии на 60% больше.
- ✓ использование специализированной электрифицированной техники позволит сэкономить время приготовления пищи, время использования плиты, а, следовательно, количество потребляемой мощности.

Стиральная машина.

- ✓ При покупке стиральной машины выбирайте объем бака (возможное количество загрузки белья) соответственно количеству проживающих дома членов семьи: чем их больше, тем больше объем;
- ✓ Также обращайте внимание на наличие режима отсрочки пуска;
- ✓ Стирайте при полной загрузке барабана;
- ✓ Устанавливайте оптимальную и более короткую программу стирки, результат которой вас устраивает;
- ✓ Наибольшее количество энергии при машинной стирке уходит на нагрев воды. На стирку при 90 град тратится в 3 раза больше энергии, чем на стирку при 40 град. При этом известно, что порошок растворяется и активно реагирует с грязным бельем при 40 град.

Чайники.

Нельзя не вспомнить и про электрочайники, которые есть практически на каждой современной калининградской кухне. Включаемые, как по команде, каждое утро они потребляют 0,75 миллиона кВт·ч. Для сравнения: месячная выработка электроэнергии одной из крупнейших электростанций городской – ГРЭС 2 – составляет ежедневно 15 миллионов кВт·ч. Поэтому, наливая утром нужное количество воды для чашки чая, например, четверть чайника, вы сэкономите для нужд города почти 0,6 миллионов кВт·ч.

2.4. Использование осветительных приборов. Доказательство эффективности использования энергосберегающих лампочек.

Мы изучили освещение нашего микрорайона. В результате обследований можно сделать вывод, что улицы в целом освещены хорошо, они безопасны и красивы вечером, но электроэнергия также расходуется не рационально. Мы выявили лишь один подъезд, оснащённый осветительными приборами на фотоэлементах, в то время как в Европейских странах в большинстве домов используются такие осветительные приборы.

При эксплуатации осветительных электроприборов необходимо соблюдать следующие правила.

- ✓ Не забывайте выключать за собой свет там, где он не нужен.
- ✓ Для улучшения естественного освещения в помещении выполняйте отделку стен и потолка светлыми тонами.
- ✓ Не мешайте проникновению естественного света в помещение: следите за чистотой окон, не заставляйте подоконник комнатными растениями, не закрывайте без необходимости шторы днем.
- ✓ Содержите в чистоте лампы и плафоны.
- ✓ Широко используйте комбинированное освещение.
- ✓ Оборудуйте Ваш дом светорегуляторами.
- ✓ Учитывайте возможность деления общего освещения на группы.
- ✓ Старайтесь обеспечивать более низкий уровень общего освещения, когда Вы используете местное освещение, например, с помощью светорегулятора или отключения части групп ламп общего освещения.
- ✓ Используйте различные системы автоматического управления освещением.
- ✓ По возможности, отдавайте предпочтение люминесцентному освещению.
- ✓ Следите за тем, чтобы в помещениях не было избыточного освещения.

Какие лампы более выгодны?

Расчеты предельно просты: лампа накаливания мощностью в 100 Вт. стоит около 70 тенге, аналогичная в светопередаче энергосберегающая лампа (20 Вт.) стоит около 345 тенге. При средней стоимости одного киловатт-часа – в 7тенге 65 тыин, энергосберегающая лампа окупит себя всего лишь за 27 часов непрерывного свечения. А далее будет экономить ваши деньги. Учтите, лампа накаливания может «сгореть» в любой момент, даже на 1-й секунде, при включении. А энергосберегающие лампы имеют гарантию (минимум месяц с момента продажи) и средний срок наработки 8000-10000 часов. Указанный эффект можно увеличить еще больше, если установить светодиодные энергосберегающие

светильники – ведь их срок службы огромен (до 25 лет), а потребляемая мощность еще ниже.

Энергосберегающие светильники предназначены для использования энергосберегающих ламп, что понятно из их названия. Они обеспечивают максимальную цветопередачу в освещении и наилучший эффект в энергосбережении. Конструктивно энергосберегающие светильники выполняются как встраиваемые (потолочные) или подвесные. На сегодняшний день такие светильники широко применяются в супермаркетах, офисах, выставочных залах, производственных помещениях, в жилых и общественных зданиях.

2.5. «Покупаем электроприборы».

Для того чтобы подготовиться к покупке новых электроприборов мы провели опрос наших родителей по теме «Как вы покупаете электроприборы?» и «Как вы используете электроприборы» (см. приложение).

Анкета № 1. Вы покупаете новые электроприборы.

Критерии выбора	Ранговость (I, II, III, IV, V, VI)
По внешнему виду?	
По размерам?	
По мощности?	
По энергосберегающим показателям?	
По цене?	
По «бренду»?	
По наличию дополнительных функций?	
По уровню шума?	

В результате опроса выяснилось, что ранговость (приоритеты выбора) покупки:

1. По мощности и размерам – 35%;
2. По цене – 30%;
3. По дизайну – 20%;
4. По энергосберегающим показателям – 13%;
5. По другим критериям – 2%.

В отношении использования электроприборов результаты анкеты показали, что семья наших учеников очень мало задумывается о потреблении энергии, в основном они заботятся о своём комфорте.

2.6. Экономическая эффективность проекта.

В результате проведённой работы мною определено потребление энергии в семьях, участвующих в проекте после проведённых мероприятий в течение нескольких месяцев. В результате потребление электроэнергии снизилось в среднем на 35%, а в некоторых семьях до 50%. Но справедливости ради надо сказать, что не все участники одинаково добросовестно подошли к реализации данного проекта. Причём, именно взрослые рассуждали, что это мелочи (копейки) и для семьи и для государства. Но мы посчитали, что, если каждая семья будет экономить даже по 50 кВт – час в месяц (а в большинстве семей мы получили значительно большую экономию), то в год эта экономия составит 600 кВт – час. Если эту цифру умножить на 4 руб. 36 коп. за 1 кВт-час (тариф Калининграда), то экономия семьи за год составит 2616 рублей. В Калининграде сейчас проживает около 489 359 жителей (не считая приезжих, которых по средним данным бывает до 30% от общего количества жителей Калининграда). Если принять средний состав семьи в 4 человека, то получится 118850 семей. Значит такая, казалось бы, небольшая экономия для семьи для города получается - **310млн. 911тыс.600 рублей**

Выводы.

На основании проделанной работы и обсуждения данных проблем с родителями можно сказать, что, экономя электроэнергию, каждый человек, прежде всего, экономит свои деньги. При этом уменьшается антропогенная нагрузка на окружающую среду, происходит сбережение природных ресурсов, снижается выделение тепла в атмосферу и уменьшается электромагнитное поле в жилище.

В результате исследовательской работы сделано:

1. Проведена инвентаризация всех электроприборов в квартирах участников проекта и выявлены энергосберегающие приборы.
2. Изучен режим использования электроприборов и разработаны правила их экономного использования.
3. Изучено освещение квартиры и микрорайона. Доказана экономическая выгода энергосберегающих ламп.
4. Проведено анкетирование родителей по вопросу покупки новых электроприборов в магазине.
5. Проведён расчёт экономической эффективности проекта.
6. Учащимися разработана реклама в виде рисунков.

Участники проекта (ученики 8-го и 10-го класса и их родители) решили:

1. Выполнять все правила по экономному использованию электроприборов в быту.
2. Не оставлять включёнными электроприборы без надобности.
3. Не оставлять бытовые приборы, работающими в режиме ожидания «standby». Это относится к телевизорам, видеомагнитофонам и музыкальным центрам, а также к зарядным устройствам для мобильного

телефона, которые сплошь и рядом остаются включенными в розетку даже после зарядки телефона.

4. Заменить по возможности лампочки накаливания в квартире на энергосберегающие лампочки (кстати, если это произойдет в половине из 118850 тыс. калининградских квартир, экономия по городу составит не менее 367200 кВт).

5. Заменить типовые (устаревшие) счётчики на многофазные счётчики.

6. При покупке электроприборов учитывать энергосберегающие показатели.

7. Обратиться в органы самоуправления для установки в подъездах осветительных приборов, работающих на основе фотоэлементов.

8. Ознакомить учащихся и родителей других классов с итогами проекта.

Энергоэффективное потребление позволит сохранить быстроубывающие природные ресурсы. Ведь, по различным оценкам, при нынешних темпах их освоения они будут полностью исчерпаны еще до конца этого века. И тут важно помнить, что цивилизованность проявляется не только в умении и возможности использовать сложные приборы и агрегаты, но и в ответственном отношении к среде своего обитания, начиная от дома и заканчивая целым миром. Следовать принципам энергоэффективности – один из способов доказать свою принадлежность к современной культуре и образу жизни.

III. Литература.

1. Аргунова М.В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития в средней школе: теория и практика. – М.: Издательство «Спутник». 2009.
2. Ресурсосбережение в образовательном учреждении. М. Центр «Школьная книга». 2009.

Приложение №1.

Исследование энергосбережения в будний и выходной день.



Приложение №2.

Анализ наличия в супермаркетах бытовой техники с бирками об энергосбережении.





Приложение № 3.

Использование в подъездах жилых домов осветительных приборов работающих на основе фотоэлементов



Приложение №4.

Электроприбор	Продолжительность работы, ч.			
	Утро (с.... по...)	День (с.... по...)	Вечер (с.... по...)	Ночь (с.... по...)
холодильник	+	+	+	+
электроплита	+	ВОЗМОЖНО	+	
пылесос	-	-	+	
чайник	+	+	+	+
телевизор	+	+	+	+
компьютер и оргтехника	-	-	+	+
утюг	+		+	
нахождение приборов в режиме ожидания		+	-	-
осветительные приборы в квартире	+	-	+	+

Приложение № 5

Анкета

Как выбирают покупку электрических ламп наши родители?

Вопросы заданы родителям 8 «А» - 28 человек, 8 «Б» - 27 человек,
8 «В» - 27 человек

Всего 83 родителя ответили на вопросы и по каждой позиции посчитаны результаты.

Ранговость (I, II, III, IV, V, VI)

Критерии выбора

По внешнему виду?	- 17
По размерам?	- 1
По мощности?	- 29
По энергосберегающим показателям?	- 11
По цене?	- 25
По «бренду»?	- 2
По наличию дополнительных функций?	- 2
По уровню шума?	- 2