

овано и
(15)
листа 6
«РЦО»
Струлис

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию администрации Всеволожского
муниципального района Ленинградской области
МОУ "СОШ "РЦО"

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО



Титкова М.С.

Протокол №1 от «30»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МОУ "СОШ
"РЦО"



Струлис Ю.А.
Приказ №143 о/д от «30»
августа 2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Практическая физика»

Рахья, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая физика» разработана на основе следующих документов:

- основной образовательной программы основного общего образования и программы воспитания ;
- положения о рабочей программе ;
- авторской программы УМК, А.В. Перышкина

Программа курса внеурочной деятельности «Практическая физика» для 8 класса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Изучение курса позволяет поддерживать интерес к изучению предмета, улучшить усвоение систематического курса физики в 8 классе и развить творческие способности учащихся. Курс знакомит обучающихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, экспериментальную работу и исследования.

Планируемые результаты.

После изучения программы внеурочной деятельности «Практическая физика» обучающиеся

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных и технических задач различными методами;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы курса внеурочной деятельности являются:

- Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений.
- Умение пользоваться измерительными приборами (термометр, амперметр, вольтметр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов.
- Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.
- Развитие коммуникативных умений: представление результатов эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, грамотно находить, отбирать и использовать справочную литературу из различных источников информации.

Метапредметные результаты программы курса внеурочной деятельности :

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

-Смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

-Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

-Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

-Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

-Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностными результатами программы курса внеурочной деятельности являются:

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений и навыков;

-представление о правилах поведения при работе в группе, активное участие в жизни класса, семьи, родного края;

-приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;

-представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

-активное участие в решении практических задач, требующих физических знаний;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

- стремление заботиться о своем здоровье, умение вести себя в экстремальных ситуациях, осознание важности правил безопасного поведения с электрическим и тепловым оборудованием в классе и в домашних условиях;

Содержание курса

8 класс

68 часов (2 часа в неделю)

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (6 часов)

Правила техники безопасности при работе с физическим прибором. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Абсолютная и относительная погрешность. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.

2. Тепловые явления и методы их исследования (16 часов)

Тепловое расширение тел и его использование в технике. Способы изменения внутренней энергии тел. Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Роторно – поршневой двигатель Ванкеля. Дизель. Паровая и газовая турбина. Необычные двигатели. Перспективы создания новых двигателей, усовершенствование прежних и замены используемого в них топлива. КПД теплового двигателя и перспективы его повышения.

3. Электрические явления и методы их исследования (16 часов)

Конденсаторы. Электрический ток. Альтернативные источники энергии. Действия электрического тока. Электрический ток в средах: металлах, жидкостях, газах, полупроводниках. Соединения проводников. Осветительная сеть. Электроизмерительные приборы. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Электронагревательные приборы. Расчет потребляемой электроэнергии. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Применение полупроводниковых приборов.

4. Электромагнитные явления (10 часов)

Магнитное поле. Электромагниты. Электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

5. Оптика (16 часов)

Источники света. Сила света. Освещённость. Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Искажение изображений, полученных с помощью оптических приборов. Спектральный анализ. Использование оптических приборов.

Формы организации учебных занятий

- Лекция;
- беседа;
- конференция;
- практикум;
- консультация;
- обсуждение;
- защита проекта.

Тематика конференций

1. История создания тепловых двигателей.
2. История создания конденсатора.
3. Изучение законов отражения и преломления света на практике от древнейших времен до наших дней.
4. Оптические приборы.

Основные виды учебной деятельности:

1. По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
 2. По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.
 3. По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по алгоритму; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.
 4. По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают, доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают гипотезу, выявляют способ решения, находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.
2. По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с алгоритмом и устанавливают их соответствие или несоответствие;

исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

Перечень практических работ

1. Практическая работа «Определение цены деления приборов, снятие показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)»
2. Практическая работа «Определение погрешностей измерения показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)»
3. Практическая работа «Исследование зависимости остывания воды от времени»
4. Практическая работа «Моделирование различных температурных шкал».
5. Практическая работа «Исследование скорости плавления льда от времени»
6. Практическая работа «Выращивание кристаллов медного купороса»
7. Практическая работа «Измерение влажности воздуха различными приборами и анализ полученных результатов».
8. Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении»
9. Практическая работа «Определение удельного сопротивления проводника»
10. Практическая работа «Построение графиков зависимости силы тока от напряжения и силы тока от сопротивления для различных проводников»
11. Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии»
12. Практическая работа «Расчёт КПД электрических устройств»
13. Практическая работа «Альтернативные источники энергии»
14. Практическая работа «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»
15. Практическая работа «Изготовление из подручных средств и изучение свойств электромагнита»
16. Практическая работа «Изучение модели электродвигателя»
17. Практическая работа «Наблюдение отражения и преломления света»
18. Практическая работа «Изображения в линзах»
19. Практическая работа «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»

Тематическое планирование

N п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени
Физические величины – 3 часа		
1 - 3	Правила техники безопасности при работе с физическим прибором. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Практическая работа	6

	«Определение цены деления приборов, снятие показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)». Абсолютная и относительная погрешность. Практическая работа «Определение погрешностей измерения показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)». <i>Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.</i>	
Тепловые явления и методы их исследования -16 часов		
4	Тепловое расширение тел и его использование в технике. Практическая работа «Моделирование различных температурных шкал». Способы изменения внутренней энергии тел.	2
5	Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Практическая работа «Исследование зависимости остывания воды от времени».	2
6	Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. МС (география). Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении». Практическая работа «Выращивание кристаллов медного купороса».	2
7	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении». Практическая работа «Исследование скорости плавления льда от времени».	2
8	Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Роторно – поршневой двигатель Ванкеля. Дизель. <i>Вклад русских ученых в создание тепловых двигателей.</i> Практическая работа «Измерение влажности воздуха различными приборами и анализ полученных результатов».	2
9	Паровая и газовая турбина. Необычные двигатели. Конференция «История создания тепловых двигателей»	2
10	Перспективы создания новых двигателей, усовершенствование прежних и замены используемого в них топлива.	2
11	КПД теплового двигателя и перспективы его повышения.	2
Электрические явления и методы их исследования -16 часов		
12	Конференция «История создания конденсатора»	2
13	Электрический ток. Действия электрического тока. Альтернативные источники энергии. Электрический ток в средах: металлах, жидкостях, газах, полупроводниках. Практическая работа «Определение удельного сопротивления проводника»	2
14	Соединения проводников. Осветительная сеть. Практическая работа «Построение графиков зависимости силы тока от	2

	напряжения и силы тока от сопротивления для различных проводников»	
15	Электроизмерительные приборы. Работа и мощность электрического тока.	2
16	Закон Джоуля – Ленца. Электронагревательные приборы. Практическая работа «Расчёт КПД электрических устройств»	2
17	Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии»	2
18	Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Практическая работа «Альтернативные источники энергии»	2
19	Применение полупроводниковых приборов. <i>Ж.Алферов - нобелевский лауреат по физике.</i>	2
Электромагнитные явления –10 часов		
20	Магнитное поле. Электромагниты. Практическая работа «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»	2
21	Электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Практическая работа «Изготовление из подручных средств и изучение свойств электромагнита»	2
22	Влияние магнитного поля на радиосвязь.	2
23	Действие магнитного поля на проводник с током. Практическая работа «Изучение модели электродвигателя»	2
24	Электродвигатель. <i>Вклад Б.Якоби в развитие электротехники.</i>	2
Оптика – 16 часов		
25	Источники света. Сила света. Освещённость. Практическая работа «Наблюдение отражения и преломления света»	2
26	Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Конференция «Изучение законов отражения и преломления света на практике от древнейших времен до наших дней» .МС(история)	2
27	Зеркала плоские и сферические.	2
28	Линзы. Оптическая сила линзы. Практическая работа «Изображения в линзах»	2
29	Искажение изображений, полученных с помощью оптических приборов. Практическая работа «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	2
30	Спектральный анализ.	2
31	Оптические природные явления. МС (география)	2
32	Использование оптических приборов. Конференция «Оптические приборы». МС (биология)	2
Итоговое занятие –4 часа		
33-34	Защита проектов	4

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
5. http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/
6. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110
7. http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm
8. <http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-96>

Приложение

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа «Исследование температуры остывания воды со временем»

Цель работы: ознакомиться с устройством термометра, правилами измерения температуры, построить график зависимости изменения температуры остывающей воды от времени.

Приборы и материалы: калориметр, термометр, горячая вода, секундомер.

Ход работы

Задание 1. Ответь письменно на вопросы:

- а) Определите цену деления термометра, лежащего у вас на столе.
- б) Какую максимальную температуру можно измерить этим термометром?
- в) Какую минимальную температуру можно измерить этим термометром?
- г) Определи погрешность термометра.
- д) Как правильно измерять температуру?

Задание 2.

1. Налейте в калориметр горячую воду.
2. Измерьте температуру горячей воды.
3. Через каждую минуту, не вынимая термометр из воды, снимайте его показания.

4. Результаты измерений запишите в таблицу:

Время t, c							
Температура $t, ^\circ C$							

5. По данным таблицы постройте график зависимости температуры воды от

времени её охлаждения.

Практическая работа «Исследование процесса плавления льда»

Цель: Исследовать процесс плавления снега (льда). Выяснить условия плавления снега.

Оборудование: стакан со снегом, термометр, секундомер.

Ход исследования.

Наблюдение плавления снега проводим в кабинете физики школы.

Термометр опускаем в сосуд со снегом и наблюдаем за изменениями температуры. По секундомеру следим за временем плавления.

Результаты наблюдений заносим в таблицу:

Температура воды, °С										
Время, с										

Практическая работа «Выращивание кристаллов из медного купороса»

Цель: вырастить кристалл из медного купороса

Материалы: медный купорос, вода, нитка, ёмкость (стеклянная или пластиковая).

Выполнение работы.

Раствор медного купороса готовим следующим образом:

1. Наливаем воду в стакан (200 г) и ставим разогревать воду примерно до 60°C и начинаем растворять 100 г порошка медного купороса.
2. Добавляем ещё купорос и снова перемешиваем. Повторяем этот этап до тех пор, пока купорос не перестанет растворяться и будет оседать на дно стакана.
3. Получился насыщенный раствор медного купороса. Переливаем его в чистый стакан такого же объёма, избавившись при этом от излишек купороса на дне.
4. После берём один более крупный кристаллик медного купороса и привязываем его на нитку или бросаем его на дно стакана с насыщенным раствором.

Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении».

Экспериментально доказать и выяснить, что происходит с внутренней энергией тела при испарении?

Ход работы

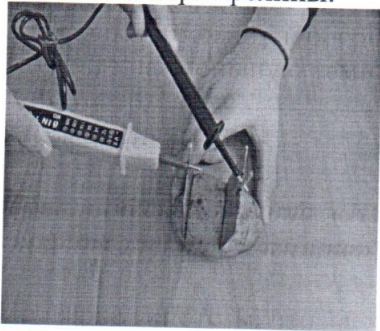
1. Заметьте начальное показание термометра, t_1
2. Шарик термометра, обёрнутый ватой, обмакните в ацетон. Заметьте наименьшую температуру, которую через некоторое время покажет термометр, t_2
3. Сделайте вывод

Практическая работа «Изготовление из подручных средств и изучение свойств электромагнита»

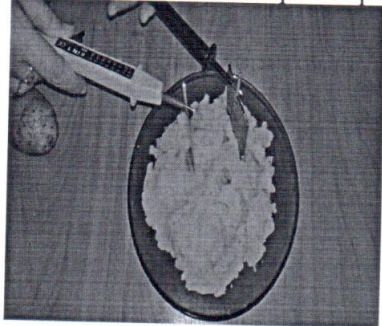
Проверка гипотезы, что электрический ток можно получать не традиционным способом.

Ход работы

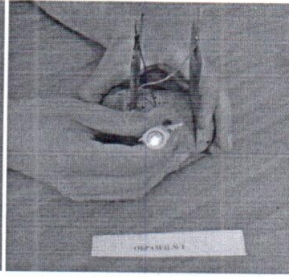
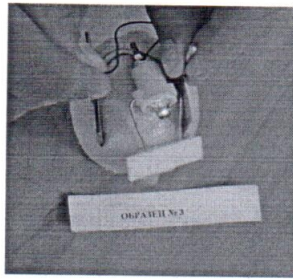
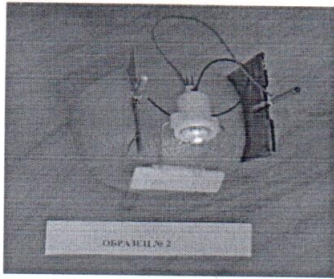
1. Проверить, загорится ли лампочка при использовании в качестве источника картофелины.



2. Будет ли лампа гореть ярче, если использовать картофельное пюре



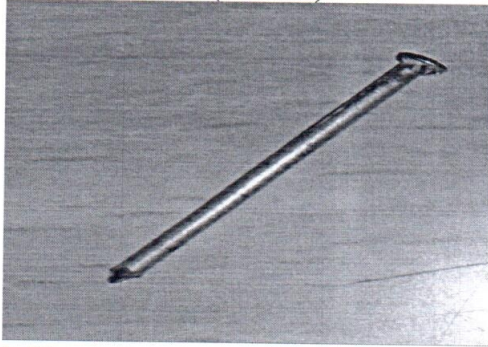
3. Зависит ли яркость от вида плода.



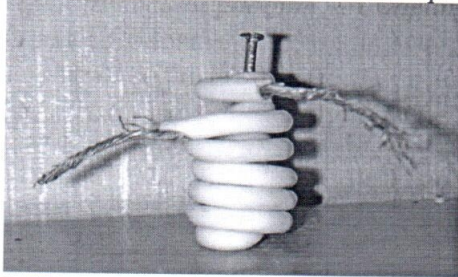
Практическая работа « Сборка электромагнита из подручных средств»

Опыт 1. Сборка

1. Взять гвоздь (100 мм)



2. Намотать на него 30 витков провода



3. Присоединить к батарейке.



Изучение свойств

Опыт 2.

1. Взять два гвоздя

2. Намотать 30 витков провода

3. Присоединить к батарейке.

4. Сравнить действие с опытом №1
Опыт 3.
5. Уменьшить число витков до 15
6. Сравнить действие с опытом 2

ЦОР. Перечень демонстраций и опытов.

1. Виды теплопередачи <https://www.youtube.com/watch?v=r2iACMq6YZk>
2. ДВС
https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE%20%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0.&path=yandex_search&parent-reqid=164743322566625-18268307938421179394-sas2-0796-sas-17-balancer-8080-BAL-7437&from_type=vast&filmId=12111121714171536298
3. Двигатель Стерлинга <https://www.youtube.com/watch?v=wfZuvZiU4Qk>
4. Проводимость электролита
<https://www.youtube.com/watch?v=3l0CXgaZ2mM>
5. Влияние магнитного поля на радиосвязь.
6. http://class-fizika.narod.ru/08_class.htm?ysclid=l5r30fywf0718149775
7. <http://class-fizik.ru/8cla.html?ysclid=l5r3b4smd962518087>
8. Правила техники безопасности <https://ppt4web.ru/fizika/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-fiziki.html>
9. Температурные шкалы <https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-teplovoe-rasshirenie-1435178.html?ysclid=l610rxorhx742423578>
10. Необычные двигатели <https://www.youtube.com/watch?v=gbVWpEd74To>
11. Влияние магнитного поля на радиосвязь.
<https://www.youtube.com/watch?v=АНjNT0F8KZk>

Примерные темы проектов

1. История создания термометра.
2. Исследование влияния магнитных полей на рост и форму кристаллов .
3. Изготовление моделей сосудов Дьюара и исследование их использования на практике.
4. Исследование влияния влажности воздуха в классных помещениях на организм школьника.
5. История современного автомобиля (буклет).
6. Создание видеоролика о необычных двигателях.
7. Исследовательская работа о влиянии освещенности на организм школьника.
8. Практическое использование волоконной оптики (буклет).

9. Коррекция зрения.
10. Телескоп: от создания до наших дней.
11. Проект « Альтернативные источники энергии».
12. Зеркала : в быту и не только