

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №11 города Ейска муниципального  
образования Ейский район Краснодарского края**

**СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
«ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ МБОУ СОШ №11 Г.ЕЙСКА  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ КРАТКОСРОЧНОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ИНЖЕНЕРНОЙ) ШКОЛЫ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 3-6 КЛАССОВ»**

**2018  
г.Ейск**

*Содержание*

<i>1. Пояснительная записка</i>	<i>3</i>
<i>2. Положение о краткосрочной технологической (инженерной) школе</i>	<i>6</i>
<i>3. Технологические карты занятий:</i>	<i>9</i>
<i>Занятие 1. «Экологические аспекты производства энергии»</i>	<i>9</i>
<i>Занятие 2. «Сила ветра и её применение»</i>	<i>16</i>
<i>Занятие 3. «Сила ветра и её применение»</i>	<i>23</i>
<i>Занятие 4. «Безопасная батарейка»</i>	<i>34</i>
<i>Занятие 5. «Солнце как альтернативный источник энергии»</i>	<i>40</i>
<i>4. Регламент проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы</i>	<i>46</i>
<i>5. Программа проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы</i>	<i>47</i>

### *Пояснительная записка*

Одной из приоритетных задач отечественной системы образования является преодоление кадровой катастрофы ближайших десятилетий в условиях радикальных демографически-миграционных изменений и деформации отечественного рынка труда.

Запрос сегодняшнего дня – это подготовка высококлассных специалистов в инженерно-технической области. И начинать эту работу необходимо уже в школе.

Выявить ребенка, одаренного в инженерно-технической сфере, развить его таланты, невозможно в ходе разовых акций, это должна быть продуманная система работы. Идеальный вариант – профильное обучение: в начальной школе посредством ресурсов внеурочной деятельности, в основной и старшей школе – за счет профильных предметов, специально организованных практик.

В условиях небольшой, сельской школы достаточно остро стоит проблема организации профильных классов. Зачастую, сформировать класс с одним профилем обучения невозможно. Однако, это не повод отказываться от перспективных направлений в образовании. Наша школа пошла по пути построения индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся, одаренных в инженерно-технической области, и включения во внеурочную деятельность цикла образовательных событий, позволяющих выявить и развить одаренность в этой сфере.

Одним из элементов системы работы школы по выявлению и развитию детской одаренности в инженерно-технической сфере является организация участия ребят в профильных сменах, в том числе в краткосрочных технологических школах. Несколько лет назад ученики старших классов МБОУ СОШ №11 г.Ейска стали участниками технологической школы, организованной университетом «Аркада» в городе Хельсинки в Финляндии. На протяжении двух недель ребята изучали технологии производства, посещали фабрики и заводы, общались с ведущими научными сотрудниками и инженерами. Затем в течение нескольких дней они занимались проектировочной и инженерной деятельностью, по итогам которой они защищали проект на английском языке перед бизнесменами, профессорами и научными сотрудниками ведущих финских высших учебных заведений.

Педагогам МБОУ СОШ №11 г.Ейска идея технологической школы очень понравилась, школа её использовала в различных вариациях для обучающихся 7-11 классов в каникулярное время.

На данном этапе работы по развитию инженерно-технического направления в обучении коллектив школы пришел к выводу, что технологическую школу можно адаптировать для ребят 3-6 классов, т.к. раннее выявление детских склонностей, залог успешного их развития.

Объединение ребят в разновозрастной коллектив помогает решить многие задачи психологического и образовательного характера. Во-первых, устанавливается преемственность между начальной и основной школой,

ребята из начальных классов знакомятся с педагогами, преподающими в основной и старшей школе. Во-вторых, устанавливается непринужденная творческая атмосфера на занятиях, обучающиеся начальных классов легче, чем 5-6-классники идут на контакт со взрослыми, помогают создать положительный настрой для начала дискуссий, к которым через какое-то время присоединяются подростки. У ребят начальных классов нет стереотипов, связанных с определенными знаниями, они не видят ограничений в решении технических проблем, свободно фантазируют и это иногда помогает найти нестандартное решение технической проблемы. В третьих, одаренные дети, зачастую, не могут найти друзей в среде сверстников из-за специфического круга интересов и опережающего развития, объединение в разновозрастной коллектив, сплоченный одной целью, помогает ребятам найти свой круг общения. В четвертых, разновозрастной коллектив это более естественное объединение, чем класс, оно ближе по своему характеру к семье, где старшие помогают младшим, а младшие перенимают опыт взрослых.

Хочется отметить, что успешность занятий в краткосрочной школе во многом зависит от установления хорошего психологического микроклимата. Именно поэтому в программу первого дня занятий были включены игры-тренинги, направленные на сплочение, формирование командного духа.

В сборнике представлены методические материалы для проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы:

- положение о проведении краткосрочной технологической (инженерной) школы;
- технологические карты проведения занятий;
- регламент проведения технологической школы.

Краткосрочная технологическая (инженерная) школа проводится в целях развития у школьников творческого научного мышления и приобщения их к инновационным процессам в сфере высокотехнологичных производств и перспективных научных технологий.

К основным задачам проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы относятся:

- совершенствование условий для раннего выявления одаренных детей, их комплексной поддержки и развития;
- совместная с педагогическими работниками и привлеченными специалистами разработка и реализация технических проектов.

Программа краткосрочной технологической (инженерной) школы для обучающихся 3-6 классов рассчитана на 18 академических часов. Она включает в себя учебный, проектный и дополнительный (экскурсионный) модули.

Темы учебного модуля, в зависимости от состава педагогов и привлеченных специалистов, могут варьироваться. На осенних каникулах в 2018 году в МБОУ СОШ №11 г.Ейска прошла технологическая (инженерная) школа, посвященная проблемам создания экологически чистых источников энергии. В сборнике представлены технологические карты, разработанные именно по этой тематике. Экскурсионный модуль представлял собой поездку в

интерактивный познавательно-развлекательный музей чудес "Джоуль парк" в Ростове-на-Дону.

В течение каждого дня помимо занятий для ребят организовывались занимательные музыкальные переменки. Вместе с педагогом-организатором участники краткосрочной технологической (инженерной) школы пели песни в караоке, разучивали движения русских народных танцев (Барыня, Казачёк, Калинка), а также отдельные элементы из таких танцевальных направлений как: хастл; трайбл; контемп; джаз фанк.

Участие в краткосрочной технологической (инженерной) школе было добровольным. Для проведения занятий была сформирована группа из 25 человек. Приоритетным правом зачисления в группу обладали ребята, являющиеся членами школьного научного общества, участниками конференций и конкурсов технической направленности, победителями всероссийской олимпиады школьников по математике.

## *Положение о краткосрочной технологической (инженерной) школе*

### **1. Общие положения**

1.1. Место проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы: МБОУ СОШ № 11 г. Ейска МО Ейский район.

1.2. Период проведения – осенние каникулы. Время проведения – с 9.00 до 12.00.

1.3. Категория участников – обучающиеся 3-6 классов.

1.4. Краткосрочная технологическая (инженерная) школа проводится в целях:

- развития у школьников творческого научного мышления;
- приобщения школьников к инновационным процессам в сфере высокотехнологичных производств и перспективных научных технологий.

1.5. Задачи проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы:

- совершенствование условий для раннего выявления одаренных детей, их комплексной поддержки и развития;

- совместная разработка и реализация технических проектов в направлениях:

робототехника;

экология;

экономика;

современная энергетика;

информационные технологии;

космос, навигация, связь;

агро- и биотехнологии.

1.6. Общее руководство деятельностью краткосрочной технологической (инженерной) школы осуществляет заместитель директора по воспитательной работе.

Руководитель краткосрочной технологической (инженерной) школы:

- обеспечивает общее руководство деятельностью краткосрочной технологической (инженерной) школы;

- организует деятельность краткосрочной технологической (инженерной) школы, несёт ответственность за эффективность проводимых мероприятий воспитательного характера.

1.7. Занятия и образовательные события в краткосрочной технологической (инженерной) школе проводят учителя начальных классов, физики, астрономии, информатики, географии, химии и биологии, педагоги дополнительного образования и другие привлеченные специалисты.

Педагоги МБОУ СОШ №11 и привлеченные специалисты:

- планируют и проводят занятия, организуют образовательные события и несут ответственность за эффективность проводимых мероприятий;

- несут персональную ответственность за охрану жизни и здоровья детей во время проведения мероприятий;
- отвечают за порядок в помещениях, используемых в рамках работы технологической (инженерной) школы.

## **2. Содержание деятельности**

2.1. Содержание, формы и методы работы определяются руководителем краткосрочной технологической (инженерной) школы, педагогами, проводящими мероприятия, привлеченными специалистами на принципах демократичности и гуманности, развития инициативы и самостоятельности с учётом интересов детей и подростков.

2.2. Программа краткосрочной технологической (инженерной) школы рассчитана на 18 академических часов и состоит из трех модулей: учебного, проектного и дополнительного (экскурсионного).

2.2.1. Учебный модуль включает в себя занятия по направлениям:

- первоначальные представления об экономике;
- экологические аспекты производства;
- современные технологии производства материалов;
- основы робототехники;
- современные исследования космоса;
- футурология и мир научной фантастики;
- обучение методам ТРИЗ.

2.2.2. Проектный модуль предусматривает создание каждым участником краткосрочной технологической школы индивидуальных или групповых проектов инженерной направленности.

2.2.3. Экскурсионный модуль предполагает посещение предприятий Ейского района, станции юных техников, эколого-биологического центра, музеев и развлекательных центров технической направленности Краснодарского края и Ростовской области.

## **3. Кадровое обеспечение**

3.1. Подбор кадров для краткосрочной технологической (инженерной) школы осуществляет директор МБОУ СОШ №11 г.Ейска.

## **4. Документация краткосрочной технологической (инженерной) школы**

4.1. В МБОУ СОШ №11 г.Ейска деятельность краткосрочной технологической (инженерной) школы регламентируют следующие документы:

- Положение о краткосрочной технологической (инженерной) школе;

- приказ об организации работы краткосрочной технологической (инженерной) школы в текущем учебном году;
- план работы краткосрочной технологической (инженерной) школы;
- технологические карты занятий, сценарии проведения образовательных событий;
- журнал учёта посещаемости;
- заявления от родителей учащихся (лиц их заменяющих).



*Технологические карты для проведения занятий*

**Занятие 1 (учебный модуль).**

*«Экологические аспекты производства энергии»*

Продолжительность -45 минут

Занятие проводит учитель биологии.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: направить деятельность обучающихся на получение первичных представлений о современных способах производства электроэнергии и экологических проблемах, связанных с жизнью в энергетически зависимом обществе.

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Мотивация к деятельности и актуализация проблемы	10 минут	<p>Демонстрирует видеоролик «Экологически опасные способы получения энергии. Фильм «Экология и Энергетика»</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=V_PCqC_yiqs">https://www.youtube.com/watch?v=V_PCqC_yiqs</a> .</p> <p>Задает вопросы о традиционных способах производства энергии в современном мире. Подводит обучающихся к выводу о том, что все эти способы наносят вред</p>	<p>Просматривают видеоролик. Участвуют в обсуждении</p>	Компьютер, проектор, колонки

		о́кружающей среде.		
Погружение в проблему	10 минут	Организует обсуждение проблемы нанесения вреда окружающей среде в процессе добычи электроэнергии. Предлагает обучающимся структурировать информацию в виде схем, таблиц и т.д. Организует эту работу в группах по 5 человек.	Участвуют в обсуждении.  Работают в группах.  Представляют друг другу итоги работы.	Магнитная доска, ватманы, маркеры (для представления итогов работы групп)
Поиск путей решения проблемы	20 минут	Предлагает продолжить работу в группах по технологии «Ажурная пила». 5 групп из 5 человек изучают каждая свою часть информации об альтернативных источниках энергии (ветроэнергетика, биотопливо, гелиоэнергетика, альтернативная гидроэнергетика, геотермальная энергетика <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0</a>	Работают в группах (изучают информацию, обсуждают, делают выводы). Представляют друг другу итоги работы.	Ноутбуки, подключенные к сети Интернет, магнитная доска, ватманы, маркеры (для представления итогов работы групп)

		<p>%B0%D1%8F_%D1%8D%D0          %BD%D0%B5%D1%80%D0          %B3%D0%B5%D1%82%D0%          B8%D0%BA%D0%B0),</p> <p>потом группы          перемешиваются таким          образом, что в новой группе          есть по одному человеку,          знакомому с определенной          информацией (группы          формируются педагогом          посредством случайного          выбора). Новые группы          готовят ответ на вопросы:          «Какие варианты          использования          альтернативной энергетики          возможны в Краснодарском          крае? Насколько они          безопасны?»</p>		
Рефлексия	5 минут	<p>Возвращает к          первоначальной проблеме,          подводит к выводу о          недостаточности информации          для внесения своих          предложений по          использованию          альтернативных источников          энергии у нас в крае (районе).</p>	<p>Анализируют свою          деятельность на занятии.          Делают выводы о          полученных результатах.</p>	

		Предлагает продолжить дальнейшее изучение проблемы в ходе проектной и исследовательской деятельности.		
--	--	---	--	--

### Занятие 1 (проектный модуль)

#### «Экологические аспекты производства энергии»

Продолжительность – 1 час 30 минут. После первых 45 минут работы – перерыв 15 минут.

Занятие проводит учитель биологии и эксперт по энергосберегающим технологиям Ейской межрайонной торгово-промышленной палаты.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: сформировать представление об этапах проектной деятельности; сплотить коллектив для дальнейшей совместной работы над проектами.

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога и привлеченного специалиста	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Целеполагание	5 минут	<p><b>Педагог:</b></p> <p>Иницирует продолжение обсуждения использования альтернативных источников энергии у нас в крае (районе). Предлагает всесторонне изучить проблему и начать работу над проектами связанными с</p>	Уточняют темы для совместного исследования	

		альтернативными источниками энергии.		
Актуализация знаний о ходе подготовки проектно-исследовательской работы	10 минут	Задаёт вопросы о ходе работы над проектом. Предлагает ознакомиться с буклетом об основных этапах работы над проектом.	Отвечают на вопросы. Знакомятся с информацией.	Раздаточный материал (буклет «Этапы работы над проектом»)
Приобретение новых знаний о проектно-исследовательской деятельности	30 минут	<b>Специалист:</b> рассказывает об особенностях проектирования в сфере энергосбережения	Знакомятся с информацией. Задают вопросы	
<b>Перерыв</b>				
Приобретение навыков командного взаимодействия	30 минут	<b>Педагог:</b> Иницирует беседу о необходимости слаженной работы в группе при выполнении проекта. Проводит игры на формирование сплоченной команды: <b>Рисуем вслепую</b> <i>Игра на сплочение коллектива, где нужно рисовать. Педагог заранее готовит большой лист ватмана, фломастер или маркер. Группа делится на пары. Ассистенты завязывают игрокам глаза. Педагог дает задание</i>	Участвуют в беседе. Участвуют в играх.	Ватман, маркер

		<p>нарисовать какое-либо животное. Участники вместе берут один инструмент руками (можно также рисовать по очереди, чтобы каждый продолжал картину другого) и начинают рисовать заданный объект.</p> <p><b>Все делаем синхронно</b></p> <p>Очень простая, но занимательная игра на сплочение команды. В процессе игры все могут оставаться на своих рабочих местах. Из числа обучающихся выбирается ведущий. Ведущий дает задание игрокам по очереди выполнить какое-либо действие, к примеру, сесть, вытянуть руки, поворачивать головой, поднять одну ногу, взять ручку и т.д. Задача остальных – выполнить синхронно вместе с первым игроком то же самое действие. Синхронность здесь является показателем того, насколько ребята чувствуют друг друга, как понимают друг друга без слов.</p>		
Рефлексия	15 минут	<p>Предлагает вести каждому обучающемуся «Бортовой журнал».</p> <p>Объясняет правила ведения «Бортового журнала».</p>	<p>Заполняют «Бортовой журнал», делятся впечатлениями от проведенных занятий.</p> <p>Форма «Бортового журнала»: Занятие 1. «Экологические аспекты производства</p>	<p>Бланки «Бортового журнала» для заполнения</p>

		Предлагает в свободной форме высказать впечатления от проведенных занятий.	энергии»			
			Что я знал по теме	Новое знание	Рисунок-ассоциация или схема	

## Занятие 2 (учебный модуль).

### «Сила ветра и её применение»

Продолжительность -45 минут

Занятие проводит учитель начальных классов.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: направить деятельность обучающихся на всестороннее изучение ветра как природного явления и источника энергии

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Мотивация к деятельности и актуализация проблемы	5 минут	Ведет полилог с обучающимися: «А вы знаете, что есть такой праздник: "Международный день ветра"? Его празднуют 15 июня. Но изучать ветер и знакомиться с тем, что такое ветер можно в любой день в	Участвуют в дискуссии	Компьютер, проектор

		любое время года, чем мы сегодня и займёмся. Как вы думаете, зачем изучать ветер? О чём было наше предыдущее занятие? Как связана вчерашняя тема с ветром?»		
Погружение в проблему	10 минут	Организует просмотр и обсуждение видеоролика «Ветер как источник энергии» <a href="https://yandex.ru/video/search?ext=%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE&amp;path=wizard&amp;noreask=1&amp;filmId=9873119869113324630">https://yandex.ru/video/search?ext=%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE&amp;path=wizard&amp;noreask=1&amp;filmId=9873119869113324630</a> . Задает вопрос о возможности использования ветра в Ейском районе. Подводит к выводу о необходимости длительного исследования	Участвуют в обсуждении. Выделяют плюсы и минусы использования ветра как источника электроэнергии. Делают выводы о необходимости изучения силы ветра, его направления для возможности использования как источника энергии.	Компьютер, проектор, колонки



		силы ветра.		
Поиск путей решения проблемы, изучение различных источников информации	25 минут	<p>Предлагает разбиться на 6 групп и изучить принципы работы различных видов анемометров (вращающиеся, в которых отдельные элементы конструкции начинают вращаться под воздействием скорости ветра; ультразвуковые, которые по-другому называют акустическими; нагревательные, их еще называют термическими; оптические, которые в свою очередь делятся на лазерные и доплеровские; динамические, чей принцип работы основан на базе трубки Пито-Прандтля; поплавковые; вихревые)</p> <p><a href="https://www.syl.ru/article/306376/pribor-dlya-izmereniya-skorosti-vetra-anemometr-vidyi-instruktsii-anemometr-krylchatyiy">https://www.syl.ru/article/306376/pribor-dlya-izmereniya-skorosti-vetra-anemometr-vidyi-instruktsii-anemometr-krylchatyiy</a></p> <p>Предлагает обобщить информацию и кратко представить для других</p>	<p>Изучают информацию о различных видах анемометров.</p> <p>Обобщают и кратко презентуют информацию.</p>	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет»

		групп.		
Рефлексия	5 минут	Обобщает выступления групп. Предлагает сделать выводы о работе на занятии.	Анализируют свою деятельность на занятии. Делают выводы о полученных результатах.	

## Занятие 2 (проектный модуль)

### *«Сила ветра и её применение»*

Продолжительность – 1 час 30 минут. После первых 45 минут работы – перерыв 15 минут.

Занятие проводит учитель начальных классов.

Место проведения – учебный кабинет и пришкольная территория.

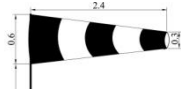
Цель: продемонстрировать прикладное применение теоретических знаний о силе ветра, развить у обучающихся навыки проектно-исследовательской деятельности.

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Целеполагание, определение хода работы над проектом	15 минут	Ведет диалог с обучающимися: «Эта часть занятия у нас практическая. Как мы уже говорили ранее, чтобы использовать ветер, нужно его всесторонне изучить. Давайте попробуем измерить скорость ветра на улице. Можем ли мы своими руками	Участвуют в дискуссии, осуществляют поиск информации в интернете. При помощи наводящих вопросов педагога приходят к выводу о возможности использования конуса-ветроуказателя для измерения направления и	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет»

		<p>быстро изготовить анемометр для измерения скорости ветра?</p> <p>Есть ли у нас необходимые ресурсы?</p> <p>Можно ли использовать другие более простые приборы, легкие в изготовлении, для измерения скорости ветра?».</p> <p><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C</a></p>	<p><b>скорости ветра</b></p> <p>(Конус-ветроуказатель — представляет собой конус из ткани, предназначенный для указания направления и приблизительной скорости ветра. Используется главным образом в авиации, а также на химических, нефтяных заводах, где есть риск утечки газа. Как правило, устанавливается на летном поле аэродрома или вертодрома, открытых площадках, возвышенностях.</p> <p>Конус-ветроуказатель представляет собой полосатый рукав, яркого цвета, прикрепленный к мачте или шесту. Конус-ветроуказатель бывает разных размеров: от 1 до 6 метров в длину, чтобы его можно было отчётливо увидеть с высоты борта воздушного судна. На его материю, наносятся яркие полосы красно-белого, оранжевого или чёрно белого цвета. Конус может свободно</p>	
--	--	---	---	--



			<p>вращаться по вертикальной оси, тем самым показывая направление ветра.</p> <p>Скорость ветра можно приблизительно определить по размеру части тканевого рукава, которая поднимается горизонтально – чем она больше, тем сильнее дует ветер. Первая полоска поднимается горизонтально при бризе в 3 узла (5,5 км/ч, 3,5 м/ч). Вторая полоска – 6 узлов (12км/ч). Третья полоска – 9 узлов (17 км/ч). Четвертая полоска – 12 узлов (22 км/ч). Последняя полоска – 15 узлов (27 км/ч) и более.</p> <p>Ориентироваться можно и по углу положения конуса относительно земли:</p> <p>При таком варианте - скорость ветра принято рассчитывать по следующей формуле:</p> <p><math>\sin</math> угла умноженный на скорость, при которой тканевый конус принимает горизонтальное положение.</p> <p>Как правило, различают 5 углов наклона:</p> <p>30 градусов – 15 км/ч  45 градусов – 20 км/ч  60 градусов – 24 км/ч  80 градусов – 27 км/ч</p>	
--	--	--	---	--

<p>Работа над теоретической частью проекта</p>	<p>25 минут</p>	<p>Организует работу групп. Каждая группа должна предложить свой вариант конуса-ветроуказателя из доступного набора материалов (пакеты для мусора, ткань (нейлон), нитки, скотч, проволока, гвозди, деревянные палки, палочки от мороженого, цветные маркеры, упаковки от киндер-сюрприза, ракушки)</p>	<p>90 градусов - 28 км/ч)</p> <p>Обсуждают возможные варианты. Рисуют чертеж. Описывают примерную последовательность работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изготовление розы ветров - крестовины из палочек от мороженого, с нанесенной маркировкой со сторонами света;</li> <li>2) изготовление проволочного каркаса для конуса (от каркаса должна отходить проволока, загнутая на конце в виде кольца);</li> <li>3) изготовление конуса из пакетов при помощи скотча или из ткани при помощи ниток;</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>4) сбор конструкции. Конус закрепляется на проволочном каркасе при помощи ниток или скотча. На палку с помощью гвоздя крепится роза ветров и конус, за отходящую от него проволоку с кольцом. Чтобы кольцо могло свободно вращаться вокруг гвоздя, можно</li> </ol>	<p>Ватманы, чертежные принадлежности</p>
--	-----------------	---	--	--

			использовать часть упаковки от киндер-сюрприза или ракушку).	
<b>Перерыв</b>				
Работа над практической частью проекта	40 минут	<p>Проводит инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Даёт советы по оптимизации процесса изготовления конуса-ветроуказателя.</p> <p>Помогает установить конусы-ветроуказатели на пришкольной территории.</p> <p>Для правильного расположения розы ветров использует компас.</p> <p>Предлагает приблизительно оценить силу ветра по углу наклона конуса.</p>	<p>Изготавливают конусы-ветроуказатели.</p> <p>Устанавливают конусы-ветроуказатели на пришкольной территории</p> 	<p>Пакеты для мусора, ткань (нейлон), нитки, скотч, проволока, гвозди, деревянные палки, палочки от мороженого, цветные маркеры, упаковки от киндер-сюрприза, ракушки, компас, транспортёр.</p>
Рефлексия	5 минут	Предлагает оценить работу личную и командную, а дома заполнить «Бортовой журнал»	Дают оценочные суждения о своей работе и взаимодействии в команде	

### Занятие 3 (учебный модуль).

#### *«Сила ветра и её применение»*

Продолжительность -45 минут  
 Занятие проводит учитель физики.

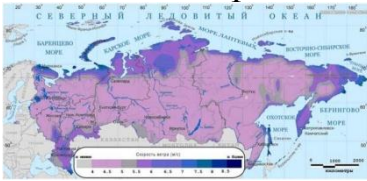
Место проведения – учебный кабинет.

Цель: направить деятельность обучающихся на всестороннее изучение ветра как природного явления и источника энергии

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Мотивация к деятельности и актуализация проблемы	5 минут	<p>Организует полилог с обучающимися:</p> <p>«До эпохи паровых машин ветер был самой мощной силой, которая могла совершать какую-то работу. А для чего нужна эта работа? Для чего кораблям паруса? А что делает мельница? Голландия знаменита своим количеством мельниц, мельница даже стала её символом. Неужели голландцам нужно было столько муки? На самом деле большинство голландских мельниц вырабатывали не муку. Вращающиеся лопасти приводили в движение насосы, которые откачивали воду и осушали поля.</p>	Участвуют в дискуссии	

		<p>Благодаря мельницам половина территории Голландии (нынешних Нидерландов) была отвоевана у моря!</p> <p>Но работа ветра была нужна не только в старину. Теперь огромные лопасти ветрогенераторов вырабатывают электроэнергию. Ветряные электростанции есть и у нас в стране, например, в Крыму.</p> <p>Мы с вами ещё не дали ответ на вопрос о целесообразности использования силы ветра в нашем районе (в частности ветрогенераторов), но вчера мы уже сделали первый шаг в этом направлении, измеряли силу ветра с помощью самостоятельно изготовленных конусов-ветроуказателей.</p> <p>Сегодня я предлагаю познакомиться с ветрогенераторами, чтобы понимать, как они устроены и</p>		
--	--	---	--	--



		какая сила ветра нужна для их работы		
Погружение в проблему	10 минут	<p>Организует просмотр и обсуждение видеоролика «Принцип работы ветрогенератора»</p> <p><a href="https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE&amp;path=wizard&amp;noreask=1&amp;filmId=4984570912140443991">https://yandex.ru/video/search?text=%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D1%8B%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE&amp;path=wizard&amp;noreask=1&amp;filmId=4984570912140443991</a>.</p>	Смотрят видеоролик. Комментируют просмотренный материал.	Компьютер, проектор, колонки
Поиск путей решения проблемы, изучение различных источников информации	25 минут	<p>Предлагает разбиться на 3 группы, изучить карту России с усредненными показателями скорости ветра</p>  <p>и прочитать статьи о</p>	Читают статьи. Обсуждают в группе варианты ответов на вопросы. Отвечают на вопросы.	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет»

		<p>ветрогенераторах («Расчет мощности ветрогенератора».</p> <p>Источник - <a href="https://altenergiya.ru/veter/o-raschete-moshhnosti-vetrogeneratora.html">https://altenergiya.ru/veter/o-raschete-moshhnosti-vetrogeneratora.html</a> .</p> <p>«Правильный расчет ветрогенератора: что нужно учитывать при подсчете мощности ветроколеса?».</p> <p>Источник: <a href="https://energo.house/veter/raschet-vetrogeneratora">https://energo.house/veter/raschet-vetrogeneratora</a> . «Как сделать ветрогенератор своими руками: устройство, принцип работы + лучшие самоделки». Источник: <a href="http://sovet-ingenera.com/eco-energy/generators/vetrogenerator-svoimi-rukami.html">http://sovet-ingenera.com/eco-energy/generators/vetrogenerator-svoimi-rukami.html</a>) в сети «Интернет», а потом каждой группе ответить на вопросы:</p> <p>«Какая минимальная скорость ветра нужна для работы ветрогенератора? От чего зависит этот показатель? Зависит ли ротор от направления ветра? Какая средняя скорость ветра в</p>		
--	--	--	--	--

		Краснодарском крае»		
Рефлексия	5 минут	Обобщает выступления групп. Предлагает сделать выводы о работе на занятии.	Анализируют свою деятельность на занятии. Делают выводы о полученных результатах.	

### Занятие 3 (проектный модуль)

#### *«Сила ветра и её применение»*

Продолжительность – 1 час 30 минут. После первых 45 минут работы – перерыв 15 минут.

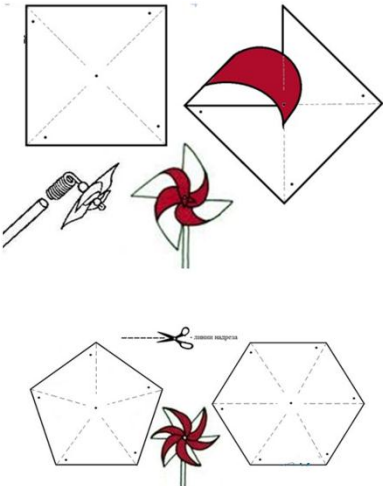
Занятие проводит учитель физики.

Место проведения – учебный кабинет и пришкольная территория.

Цель: продемонстрировать прикладное применение теоретических знаний о силе ветра, развить у обучающихся навыки проектно-исследовательской деятельности.

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Целеполагание, определение хода работы над проектом	5 минут	Ведет диалог с обучающимися: «Итак, на теоретической части занятия вы узнали, что: 1)быстроходность ветряного колеса представляет собой соотношение круговой скорости края лопасти и скорости ветра; 2)на	Участвуют в дискуссии.	

		<p>мощность ветряного двигателя оказывают влияние диаметр колеса, форма лопастей, расположение их относительно потока воздуха, скорости ветра; 3) у различных видов ветрогенераторов есть свои преимущества и недостатки, например, существенным недостатком горизонтально-осевой конструкций считается зависимость ротора от направления ветра, из-за чего на ветрогенератор необходимо устанавливать дополнительные приборы, улавливающие направление ветра.</p> <p>Можно ли изготовить ветрогенератор самостоятельно? Есть ли у нас необходимые ресурсы для его изготовления? Настоящий ветрогенератор мы, конечно, изготовить сейчас не сможем, но давайте поэкспериментируем с различной формой лопастей в</p>		
--	--	---	--	--

		таком простом устройстве как «вертушка».		
Работа над теоретической частью проекта	10 минут	Предлагает разбиться на группы и найти в сети «Интернет» выкройки для изготовления 4-х, 5-ти и 8-ми лопастных вертушек, выбрать модели для изготовления, провести испытание готовых моделей на школьном дворе.	Осуществляют поиск. Распечатывают примерные схемы выкроек.	Ноутбуки, подключенные к сети интернет, принтер, бумага
Работа над практической частью проекта	25 минут	Наблюдает за работой групп. Отвечает на вопросы.	Изготавливают вертушки. Примерный вариант изготовления: 	Двусторонний картон, деревянные палочки, проволока диаметром 3 мм, крупные бусины, ножницы, карандаши, линейки.

				
			<p>Проводят испытания, наблюдают</p>	
Рефлексия	5 минут	<p>Задаёт вопросы: «Какие из вертушек вращались быстрее? Как вы думаете почему? Можно ли использовать подобные технологии для изготовления лопастей ветрогенераторов? Почему? Можно ли с помощью вертушки определить силу ветра?»</p>	<p>Отвечают на вопросы. Анализируют результаты своей деятельности.</p>	
<b>Перерыв</b>				
Мотивация к деятельности	1 минута	<p>Делает подводку к следующей части практических занятий: «Ветер – это перемещение масс воздуха. Воздух из области высокого давления «перетекает» в область низкого давления. Чем больше разница в давлении, тем сильнее ветер. Давайте посмотрим на это!»</p>		

<p>Проведение экспериментов</p>	<p>34 минуты</p>	<p>Организует полилог и экспериментальную деятельность:  «Сам воздух мы, естественно, не увидим, но мы заметим его «течение». Для этого надо всего лишь взять зажженную свечку и поднести к щели у двери. Дверь должна быть между холодным и теплым помещением.  Есть у вас такие двери? Если поднести свечу к щели под дверью – пламя будет отклоняться в сторону теплого помещения. Если к верху двери – то в противоположную.  То есть с одной стороны воздух заходит, с другой – выходит. Вот и получается ветер – именно он отклоняет пламя свечи!  Теплый воздух поднимается вверх. И выходит из теплого помещения сверху двери. А на его место снизу двери заходит холодный.  То же самое происходит не</p>	<p>Отвечают на вопросы. Предлагают варианты проведения экспериментов. Проводят эксперименты (исследуют потоки воздуха возле двери, изготавливают из фольги спираль и находят конвекционные потоки).</p> 	<p>Свечи, спички, фольга, ножницы.</p>
---------------------------------	------------------	--	---	--

		<p>только с помещениями, но и с воздухом на всей планете! Теплый воздух «легкий» из-за того, что его молекулы расположены далеко друг от друга. Их просто грубо говоря «меньше» в определенном объеме. Когда воздух остывает, он "сжимается", плотность его становится больше и он "тяжелее". Поэтому он опускается вниз и "выдавливает" оттуда теплый, менее плотный воздух.</p> <p>Получается «круговорот ветра» - конвекция!</p> <p>Это можно увидеть наглядно, если над источником тепла (например, над лампочкой или свечёй) повесить спиральную вертушку. Теплый воздух, поднимаясь вверх, будет крутить эту спираль).</p> <p>Предлагаю провести такой эксперимент в парах, используя свечи.</p>		
--	--	--	--	--



		Посмотрим, у кого быстрее получится поймать конвекционные потоки».		
Рефлексия	10 минут	Предлагает заполнить «Бортовой журнал»	Заполняют «Бортовой журнал»	Шаблоны «Бортовой журнал»

#### Занятие 4 (учебный модуль)

##### *«Безопасная батарейка»*

Продолжительность -45 минут

Занятие проводит учитель физики.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: направить деятельность обучающихся на изучение экологических проблем, связанных с использованием батареек и поиск путей решения этих проблем.

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Мотивация к деятельности и актуализация проблемы	10 минут	Ведет диалог с обучающимися: «Что вы знаете о таком источнике электроэнергии как батарейка? Давайте посмотрим видеоролик «КАК РАБОТАЮТ БАТАРЕЙКИ??!! ПАЛЬЧИКОВЫЕ БАТАРЕЙКИ!»	Участвуют в дискуссии	Компьютер, проектор, колонки

		( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eIarBaNLVPw">https://www.youtube.com/watch?v=eIarBaNLVPw</a> ) и продолжим разговор.		
Погружение в проблему	10 минут	«Есть ли минусы в использовании батареек?» Слушает ответы на вопросы, предлагает посмотреть ещё один видеофрагмент о вреде батареек для окружающей среды. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pjqABtgfe9U">https://www.youtube.com/watch?v=pjqABtgfe9U</a> . Предлагает разделить на две команды и в течение минуты одной команде записать плюсы от использования пальчиковых батареек, а другой команде минусы.	Участвуют в дискуссии. Работают в командах, записывают плюсы и минусы использования пальчиковых батареек.	Компьютер, проектор, колонки
Поиск путей решения проблемы, изучение различных источников информации	20 минут	Предлагает разбиться на 5 групп и ответить на вопрос: «Может ли батарейка быть безопасной для окружающей среды?. Как этого добиться?». Направляет поиск информации.	Осуществляют поиск информации в сети интернет. Представляют другим группам свои выводы.	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет»
Рефлексия	5 минут	Обобщает выступления групп. Предлагает сделать	Анализируют свою деятельность на занятии.	

		выводы о работе на занятии.	Делают выводы о полученных результатах.	
--	--	-----------------------------	---	--

#### Занятие 4 (проектный модуль)

##### *«Безопасная батарейка»*

Продолжительность – 1 час 30 минут. После первых 45 минут работы – перерыв 15 минут.

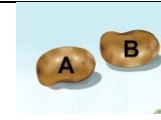
Занятие проводит учитель физики.

Место проведения – учебный кабинет.

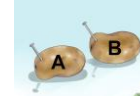
Цель: продемонстрировать прикладное применение теоретических знаний об устройстве батарейки

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Целеполагание, определение хода работы над проектом	5 минут	Ведет диалог с обучающимися: «На теоретической части занятия некоторые из групп пришли к выводу, что безопасных батареек не бывает, а некоторые группы сделали вывод о возможности использования таких веществ, которые не нанесут вред окружающей среде. Давайте попробуем проверить вторую версию и	Участвуют в дискуссии.	

		изготовить батарейку из овощей. Как вы думаете, это возможно? Что нам потребуется для изготовления такой батарейки?»		
Работа над теоретической частью проекта	15 минут	Предлагает ребятам разбиться на 5 групп. Организует изучение информации о самостоятельном изготовлении батареек из овощей и фруктов. Предлагает выбрать каждой группе свой вариант изготовления прибора.	Изучают информацию. Определяют в ходе дискуссии свой вариант выполнения работы.	Распечатки с информацией об изготовлении батареек
Работа над практической частью проекта	20 минут	Наблюдает за работой групп. Отвечает на вопросы.	Изготавливают батарейки из различных овощей и фруктов. Тестируют устройства с помощью вольтметра и амперметра. Проверяют, сможет ли такая батарейка обеспечить работу часов. Примерный вариант изготовления и тестирования:	Хромированные и медные гвозди, провода с зажимами, картофель, бананы, лимоны, вольтметр, амперметр



1) Взять две картофелины и обозначить их как "А" и "В".



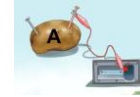
2) Воткнуть в край каждой картофелины по одному хромированному гвоздю.



3) В противоположный край каждой картофелины воткнуть по медному гвоздю так, чтобы он не касался хромированного.



4) Взять часы и снять с них крышку батарейного отсека.



5) Соединить первым проводом медный гвоздь картофелины "А" с положительным (+) полюсом часов.



6) Вторым проводом

			<p>подсоединить хромированный гвоздь картофелины "В" к отрицательному (-) полюсу часов.</p>  <p>7) Третий провод протянуть от хромированного гвоздя картофелины "А" к медному гвоздю картофелины "В".</p>  <p>Для того, чтобы замерить силу тока и напряжение вместо часов подключается амперметр или вольтметр.</p>	
Рефлексия	5 минут	Задаёт вопросы: «Удалось ли группам обеспечить работу часов? Почему?»	Отвечают на вопросы. Анализируют результаты своей деятельности.	
<b>Перерыв</b>				
Работа над практической частью проекта	25 минут	Предлагает продолжить экспериментальную работу, собрать устройства, обеспечивающие более высокую силу тока, напряжение.	Продолжают изготовление батареек из различных овощей и фруктов и их тестирование.	Хромированные и медные гвозди, провода с зажимами, картофель, бананы, лимоны, вольтметр, амперметр,
Представление результатов работы над	10 минут	Организует демонстрацию устройств.	Каждая группа представляет одно из своих устройств,	

проектом			описывает основные характеристики	
Рефлексия	10 минут	Предлагает сделать выводы о свойствах батареек из овощей и фруктов и возможностях их практического применения, а также заполнить «Бортовой журнал»	Делают выводы. Заполняют «Бортовой журнал»	Шаблоны «Бортовой журнал»

### Занятие 5 (учебный модуль).

#### *«Солнце как альтернативный источник энергии»*

Продолжительность -45 минут

Занятие проводит учитель физики.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: направить деятельность обучающихся на изучение возможностей использования солнечной энергии

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Мотивация к деятельности и актуализация проблемы	10 минут	Организует полилог: «Ребята, чем вы занимались на предыдущих занятиях? С обсуждения какой проблемы всё началось? Какие идеи у вас появились по поводу использования альтернативных источников	Участвуют в дискуссии. Смотрят видеоролик	Компьютер, проектор, колонки.

		<p>энергии в нашем районе, крае, стране?»</p> <p>Можем ли мы уже сделать обоснованные выводы или нам нужно продолжить исследования? Предлагаю посмотреть видеоролик «Что такое солнечная энергия Солнце как самый широко используемый источник возобновляемой энергии» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cm-6ht5dnlQ">https://www.youtube.com/watch?v=cm-6ht5dnlQ</a> и продолжить беседу».</p>		
Погружение в проблему	5 минут	<p>Продолжает разговор: «О каком источнике энергии шла речь в ролике? Какие у него плюсы и минусы? Можно ли его широко использовать в нашем районе? Какой информации нам не хватает для ответа на этот вопрос?»</p>	Участвуют в беседе. Делают выводы.	
Поиск путей решения. Изучение информации	20 минут	<p>Предлагает познакомиться с информацией и составить её краткое резюме. Формы работы ребята выбирают самостоятельно (работа с литературой, интернет -</p>	Осуществляют поиск информации по теме использования солнечной энергии	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет»



		источниками, беседа с учителем). Направляет поиск информации, отвечает на вопросы.		
Рефлексия	5 минут	Организует выступления детей с кратким резюме полученной информации	Выступают с краткими резюме, анализируют полученные результаты	

### Занятие 5 (проектный модуль)

#### *«Солнце как альтернативный источник энергии»*

Продолжительность – 1 час 30 минут. После первых 45 минут работы – перерыв 15 минут.

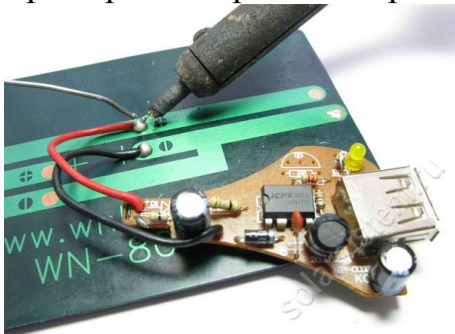
Занятие проводит учитель физики.

Место проведения – учебный кабинет.

Цель: продемонстрировать прикладное применение теоретических знаний о солнечных батареях

Наименование этапа	Продолжительность этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Оборудование
Целеполагание, определение хода работы над проектом	5 минут	Ведет диалог с обучающимися: «Итак, сегодня мы говорим о солнце как альтернативном источнике энергии. К каким выводам вы пришли по поводу широкомасштабного	Отвечают на вопросы	

		использования солнечных батарей в нашем районе? А как насчет целесообразности использования солнечных батарей в маленьких устройствах? Итак, целесообразность использования солнечных батарей в маленьких устройствах не вызывает сомнения. Давайте сегодня попробуем такое устройство собрать. Я предлагаю собрать зарядное устройство для мобильного телефона»		
Работа над теоретической частью проекта	15 минут	Организует просмотр видео «Мини солнечная батарея своими руками для зарядки телефона. Сборка» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=czF3VJFX9jw">https://www.youtube.com/watch?v=czF3VJFX9jw</a> . Предлагает изучить различные инструкции по сборке устройства в интернете. Направляет поиск.	Смотрят видео. Осуществляют поиск информации. Изучают имеющиеся в наличии материалы и инструменты. Выбирают вариант для сборки.	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет», солнечная батарея, повышающий преобразователь напряжения на 5В, провод с разъёмами USB и мини-USB, паяльник, клей
Работа над практической частью проекта	15 минут	Предлагает ребятам разбиться на 5 групп, создать свою подробную инструкцию	На основе изученной информации создают инструкцию по сборке	Ноутбуки, подключенные к сети «Интернет», принтер,

		по сборке устройства.	устройства	ватманы, маркеры
Рефлексия	10 минут	Организует выступление групп и взаимную оценку достигнутых результатов. Задаёт вопросы, подводящие к выбору лучшей инструкции. Проводит корректировку инструкции.	Представляют свой вариант инструкции. Отвечают на вопросы. Анализируют результаты деятельности. Выбирают лучшую инструкцию.	
<b>Перерыв</b>				
Работа над практической частью проекта	25 минут	<p>Просит ребят последовательно прокомментировать каждое действие.</p> <p>Осуществляет сборку устройства.</p> <p>Примерный вариант сборки:</p>  <p>1) припаять провод от солнечной батареи к преобразователю;</p>	Комментируют каждое действие по сборке устройства. Наблюдают за ходом сборки.	Солнечная батарея, повышающий преобразователь напряжения на 5В, провод с разъёмами USB и мини-USB, плотный картон, паяльник, клей

		 <p>2) чтобы плата преобразователя не болталась сзади, необходимо приклеить его к солнечной батарее с тыльной стороны;</p>  <p>3) изготовить подставку из плотного картона; 4) подсоединить провод-переходник.</p>		
Представление результатов работы над проектом	10 минут	Предлагает каждой группе протестировать устройство и сделать выводы	Проводят тестирование. Делают выводы о результатах работы	Мобильные телефоны

Рефлексия	10 минут	<p>Задаёт вопросы об итогах работы каждого в технологической (инженерной) школе.</p> <p>Подводит к идее продолжения совместных исследований в области использования альтернативных источников энергии в личном хозяйстве и в промышленных масштабах.</p> <p>Иницирует создание сетевого проекта в среде «ГлобалЛаб».</p> <p>Предлагает заполнить «Бортовой журнал»</p>	<p>Делают выводы. Заполняют «Бортовой журнал»</p>	Шаблоны «Бортовой журнал»
-----------	----------	--	---	---------------------------

***Регламент проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы в 2018-2019 учебном году***

1. Занятия краткосрочной технологической (инженерной) школы для обучающихся 3-6 классов проводятся в течение шести дней на осенних каникулах с 29 октября 2018 года по 3 ноября 2018 года.

2. Время проведения занятий – с 9.00 до 12.00

3. Программа краткосрочной технологической школы включает в себя учебный, проектный и экскурсионный модули.

4. В течение пяти дней реализуется 1 академический час из учебного модуля и 2 из проектного. В один из дней проводятся экскурсионные мероприятия продолжительностью не менее 3-х часов.

5. При проведении занятий через каждые 45 минут делаются 15-минутные перерывы для организации динамической активности обучающихся.

6. Ответственность за жизнь и здоровье обучающихся во время занятий краткосрочной технологической (инженерной) школы несут проводящие их педагоги и привлеченные специалисты.

**Программа проведения краткосрочной технологической (инженерной) школы в 2018-2019 учебном году**

**Тема:** «Создание экологически чистых источников энергии»

**Период проведения:** с 29 октября 2018 года по 3 ноября 2018 года

**Место проведения:** учебные кабинеты и пришкольная территория МБОУ СОШ №11 г.Ейска МО Ейский район и познавательно-развлекательный музей чудес "Джоуль парк" (г.Ростов-на-Дону).

**Категория участников:** обучающиеся 3-6 классов, проявляющие интерес к инженерно-технической сфере деятельности.

**Цель:** развитие у школьников творческого научного мышления и приобщение их к инновационным процессам в сфере высокотехнологичных производств и перспективных научных технологий.

**Задачи:**

- совершенствование условий для раннего выявления одаренных детей, их комплексной поддержки и развития;
- совместная с педагогическими работниками и привлеченными специалистами разработка и реализация технических проектов.

**Календарный план-график**

Дата	Время	Мероприятие	Ответственное лицо
29.10.18	9.00-9.45	<b>Учебный модуль.</b> Занятие 1. «Экологические аспекты производства энергии»	Учитель биологии и химии Годлевская Наталья Юрьевна
	9.45-10.00	Музыкальная перемена «Караоке-клуб»	Учитель музыки Дергоусов Игорь Евгеньевич
	10.00-10.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 1. «Экологические аспекты производства энергии»	Учитель биологии и химии Годлевская Наталья Юрьевна, эксперт по энергосберегающим технологиям Ейской межрайонной торгово-промышленной палаты Афанасьев Евгений Дмитриевич
	10.45-11.00	Музыкальная перемена «Танцевальный клуб»	Педагог-организатор Плохих Людмила

			Владимировна
	11.00-11.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 1. «Экологические аспекты производства энергии»	Учитель биологии и химии Годлевская Наталья Юрьевна
	11.45-12.00	Подготовка информации о проведенных занятиях для школьной странички в социальных сетях «Мастерская блогера»	Учитель русского языка и литературы Питькова Дарья Владимировна
30.10.18	Время в пути: 7.00-9.30 13.30-16.00 Завтрак: 9.30 – 10.00 Обед: 13.00-13.30 Время проведения экскурсии: 10.00-13.00	<b>Экскурсионный модуль.</b> Экскурсия в познавательно-развлекательный музей чудес "Джоуль парк" (г.Ростов-на-Дону)	Учитель начальных классов Мурзина Татьяна Николаевна
31.10.18	9.00-9.45	<b>Учебный модуль.</b> Занятие 2. «Сила ветра и её применение»	Учитель начальных классов Мурзина Татьяна Николаевна
	9.45-10.00	Музыкальная перемена «Караоке-клуб»	Учитель музыки Дергоусов Игорь Евгеньевич
	10.00-10.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 2. «Сила ветра и её применение»	Учитель начальных классов Мурзина Татьяна Николаевна
	10.45-11.00	Музыкальная перемена «Танцевальный клуб»	Педагог-организатор Плохих Людмила Владимировна
	11.00-11.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 2. «Сила ветра и её применение»	Учитель начальных классов Мурзина Татьяна Николаевна
	11.45-12.00	Подготовка информации о проведенных занятиях для школьной странички в	Учитель русского языка и литературы Питькова Дарья



		социальных сетях «Мастерская блогера»	Владимировна
1.11.18	9.00-9.45	<b>Учебный модуль.</b> Занятие 3. «Сила ветра и её применение»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	9.45-10.00	Музыкальная перемена «Караоке-клуб»	Учитель музыки Дергоусов Игорь Евгеньевич
	10.00-10.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 3. «Сила ветра и её применение»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	10.45-11.00	Музыкальная перемена «Танцевальный клуб»	Педагог-организатор Плохих Людмила Владимировна
	11.00-11.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 3. «Сила ветра и её применение»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	11.45-12.00	Подготовка информации о проведенных занятиях для школьной странички в социальных сетях «Мастерская блогера»	Учитель русского языка и литературы Питькова Дарья Владимировна
2.11.18	9.00-9.45	<b>Учебный модуль.</b> Занятие 4. «Безопасная батарейка»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	9.45-10.00	Музыкальная перемена «Караоке-клуб»	Учитель музыки Дергоусов Игорь Евгеньевич
	10.00-10.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 4. «Безопасная батарейка»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	10.45-11.00	Музыкальная перемена «Танцевальный клуб»	Педагог-организатор Плохих Людмила Владимировна
	11.00-11.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 4. «Безопасная батарейка»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	11.45-12.00	Подготовка информации о проведенных занятиях для школьной странички в социальных сетях «Мастерская блогера»	Учитель русского языка и литературы Питькова Дарья Владимировна

3.11.16	9.00-9.45	<b>Учебный модуль.</b> Занятие 5. «Солнце как альтернативный источник энергии»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	9.45-10.00	Музыкальная перемена «Караоке-клуб»	Учитель музыки Дергоусов Игорь Евгеньевич
	10.00-10.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 5. «Солнце как альтернативный источник энергии»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	10.45-11.00	Музыкальная перемена «Танцевальный клуб»	Педагог-организатор Плохих Людмила Владимировна
	11.00-11.45	<b>Проектный модуль.</b> Занятие 5. «Солнце как альтернативный источник энергии»	Учитель физики Федоров Василий Геннадьевич
	11.45-12.00	Подготовка информации о проведенных занятиях для школьной странички в социальных сетях «Мастерская блогера»	Учитель русского языка и литературы Питькова Дарья Владимировна