УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «РОДНЫЕ ИСТОКИ» СТАНИЦЫ
НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН
(МАУДО ЦТ «Родные истоки» МО Новопокровский район)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН
DN: C=RU, S=Краснодарский край, STREET="Почтовая ул, дом № 2", L=ст. Новопокровская, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА ""РОДНЫЕ ИСТОКИ"" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН", ОГРН=1022304418982, СНИЛС=01140647897, ИНН ЮЛ=2340012833, ИНН=234008561 33, E=rodnyeistoki@mail.ru, CN=Виктор Алексеевич, SN=Мышкин, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА ""РОДНЫЕ ИСТОКИ"" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН"
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.05.27 15:48:06+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Принята на заседании
педагогического совета
ЦТ «Родные истоки».
Протокол № 3
от «30» марта 2026 года

Утверждаю_____
директор МАУДО ЦТ «Родные истоки» В.А. Мышкин
Приказ № 35
от «30» марта 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год (72 часа)
Возрастная категория: от 10 до 18 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 10232

Автор-составитель:
Красников Леонид Александрович,
педагог дополнительного образования

Ст. Новопокровская, 2026 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

№	ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	
1.	Возраст учащихся	10-18
2.	Срок обучения	1 год
3.	Количество часов (общее)	72
4.	Количество часов в год	72
5.	ФИО педагога	Красников Леонид Александрович
6.	Уровень программы	ознакомительный
7.	Продолжительность одного занятия (по САНПИНу)	45 мин.
8.	Количество часов в день	2 часа
9.	Периодичность занятий в неделю	1 раз

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	**3**
1.	**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**	**3**
1.1.	Пояснительная записка программы	**3**
1.2.	Цели и задачи	**8**
1.3.	Содержание программы	**8**
1.4.	Планируемые результаты	**10**
2.	**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**	**11**
2.1.	Календарный учебный график	**11**
2.2.	Условия реализации программы	**19**
2.3.	Формы аттестации	**19**
2.4.	Оценочные материалы	**19**
2.5.	Методические материалы	**21**
3.	**Раздел 3. Воспитательная работа**	**27**
	Список литературы	**30**

Введение

Программа познакомит учащихся с современным устройством мировой энергетики, а также даст возможность взглянуть на ее устройство в будущем. На практике будут изучены механизмы получения электричества из энергии солнца и ветра, приливов и отливов, а также химических реакций. Более того, оборудование «Энергосбережение» даст возможность проводить опыты в области водородной энергетики – передовой отрасли современности. Настоящая программа предусматривает работу с учащимися по развитию технического мышления, приобретению навыков, которые очень важны как для участия в коллективных проектах, так и в жизни.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31марта 2022 г. № 678-р;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 № 467);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 года № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.
8. Письмо Министерства образования и науки РФ №09-3242 от18.11.2015г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

9. Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации. ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» //Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.
10. Устав и локальные акты МАУДО ЦТ «Родные истоки» МО Новопокровский район

Направленность программы - техническая. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Новизна программы обусловлена ее содержанием, которая включает в себя такие предметы как: физика, экология, энергетика, а также образовательным подходом, который реализуется научно-исследовательской, проектной деятельностью и образовательным кейс-методом.

Актуальность программы определяется растущим значением альтернативных источников энергии в энергетике во всем мире. Во второй половине XX столетия перед человечеством восстала глобальная проблема - это загрязнение окружающей среды продуктами сгорания органического топлива. Все ныне используемые источники энергии являются исчерпываемыми ресурсами. То есть в ближайшем будущем при таких темпах потребления угля, нефти и газа население Земли увязнет в энергетическом кризисе. Потому ныне перед всеми учеными мира стоит проблема нахождения и разработки новых альтернативных источников энергии. В данной программе будут рассмотрены проблемы нахождения новых видов топлива, которые можно было бы назвать безотходными и неисчерпаемыми.

Педагогическая целесообразность программы заключается том, чтобы научить учащихся самостоятельно разрабатывать и открывать новые источники дешевой энергии.

В процессе теоретического обучения ребята знакомятся с назначением, структурой и устройством источников энергии с технологическими основами их создания, разновидностью, долговечностью, экономичностью и т.д.

На практических занятиях учащиеся изучают:

- техническую документацию,
- материалы, инструменты, которые используются при сборочных и монтажных работах,
- технологическую последовательность подготовки к сборке узлов и блоков
- требования, предъявляемые к надежности конструкций.

Выполняя специальные задания, обучающиеся приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки, необходимые для монтажа и сборки , которые закрепляются в дальнейшем в

процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектируемых объектов могут уточняться в зависимости от желания детей, наличия материалов, средств и др.

С целью воспитания у детей интереса к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам в программу введены сведения по истории становления современной энергетики, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в разработке на основе системного анализа нестандартных технических решений энергозамещения и принципа типичности. Сущность этого принципа состоит в том, что вместо используемых всех разновидностей человеком энергии найти альтернативу (экологично, дешево, надежно – типично), в которых раскрываются с возможностью их реализации в изменившихся условиях.

Адресат программы: программа будет интересна детям в возрасте 7-18 лет, желающим развивать свои творческие способности, осваивать свои технические способности. Освоившие программу легко смогут создавать индивидуальные конструкции, воплощать в жизнь свои самые смелые задумки.

Для данного возраста уже имеет значение коллектив, его общественное мнение, отношения со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Дети стремятся завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремления к самостоятельности, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. В этом возрасте дети склонны к творческим играм, где можно проверить волевые качества: выносливость, настойчивость, выдержку. Педагогу легче воздействовать на младших подростков, если он выступает в роли старшего члена коллектива и, таким образом, может «изнутри» воздействовать на общественное мнение в маленьком коллективе.

Творческое объединение состоит из 15-12 человек. В процессе занятий сочетается групповая и индивидуальная работа.

В программе предусмотрено **участие детей с особыми образовательными потребностями:** одарённых детей, детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

При приеме в объединение одаренных детей может быть разработан индивидуальный учебный план в пределах образовательной программы, исходя из индивидуальных возможностей и потребностей ребенка, принятого на обучение (приложение 1). Дети данной категории изучают те же темы, что и основной состав группы, но выполняют более сложные работы, участвуют в конкурсах за пределами образовательной организации.

Дети с ограниченными возможностями здоровья принимаются после собеседования с родителями (законными представителями) с целью установления уровня трудностей у ребенка и выстраивания индивидуального учебного плана, если в этом будет необходимость. Для этого по каждой теме программы предусмотрены более простые задания, которые будут доступны детям.

Дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, могут испытывать трудности в адаптации и коммуникации, эмоциональные зажимы, психологические травмы, эмоциональный дискомфорт. При необходимости разрабатывается индивидуальный учебный план для каждого ребёнка, в зависимости от готовности ребёнка к взаимодействию, эмоционального состояния, интересов ребёнка, имеющего проблемы.

Работа по индивидуальным образовательным траекториям включает в себя следующие этапы:

-диагностика уровня развития и интересов ребенка;

-определение целей и задач, видов деятельности;

-определение времени;

-разработка учебно-тематического плана;

-разработка содержания, форм работы и оценивания знаний.

Уровень программы, объем и сроки реализации:

Уровень программы – ознакомительный.

Объем и сроки реализации программы: на реализацию программы отводится 72 часа, 1 год.

Форма и режим занятий. Форма обучения - очная. Состав группы – постоянный, разновозрастной. Занятия проводятся 1раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия 45 минут.

Программа может быть реализована с применением **дистанционных образовательных технологий.** В условиях дистанционного обучения цели и задачи программы не меняются, изменяется только формат взаимодействия педагога с учащимися. Обучение с использованием дистанционных технологий обеспечивает возможность непрерывного обучения для детей, находящихся в тех жизненных ситуациях, когда у ребёнка нет возможности присутствовать лично на занятии по какой-либо уважительной причине, в том числе для часто болеющих детей и для всех детей в период сезонных карантинов. Формы дистанционного обучения по программе: чат-занятие – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. веб-занятия - дистанционные уроки, семинары, деловые игры, проектные работы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей Интернет; видео занятие; электронные экскурсии; сайты по данному направлению. Применяя электронное обучение с дистанционными образовательными технологиями, используются для проведения формы занятий: занятие в форме презентации, занятие в форме видеоролика, тесты, анкета, игра, для коллективного

обсуждения используется официальный сайт учреждения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», российский мессенджер «Max».

Контроль успеваемости осуществляется посредством фото-видео, аудио отчетов отправляемых обучающимися по итогам занятия. Консультирование по выполнению домашних заданий предполагается с использованием мессенджера.

Особенности организации образовательного процесса.

Реализация программы «Энергосбережение» осуществляется в разновозрастных группах с постоянным составом учащихся. В основном занятия проводятся со всей группой. Виды занятий определяются содержанием программы. В основном это беседы, лекции, презентации, создание новых технических разработок их апробирование, проведение технических экспериментов и др.

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе до 15 человек;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;
- групповая форма помогает педагогу, сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-4 человека).

Изучение ведется путем проведения занятий разнообразных форм: рассказ, беседа, круглый стол, демонстрации, объяснение, практическая работа на компьютере, самостоятельная работа, ролевые и деловые игры, проектная деятельность.

Помимо основных занятий, программа включает в себя и культурно-массовые мероприятия, такие как: конкурсы, выставки, экскурсии.

Будут реализованы активные методы обучения такие, как

- метод проектов;
- изготовление действующих моделей.

ДООП с учётом социально-экономического компонента направлена на раннюю профориентацию, на основе изучения дефицитов и потребностей региона. Данная программа способствует получению навыков и умений, необходимых для технической деятельности.

Программа способствует **социально-экономическому развитию** района. Она помогает детям формировать такие качества, как ответственность, умение работать в команде, патриотизм и активную гражданскую позицию. Это может повысить уровень социальной ответственности среди молодёжи, что в свою очередь будет способствовать их участию в проектах, направленных на улучшение жизни района. Программа также способствует выявлению и развитию лидерских качеств у

учащихся, что может привести к формированию новых лидеров в различных сферах жизни района, включая бизнес и общественную деятельность.

1.2.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ:

Цель программы: развитие интереса учащихся к сфере альтернативных источников энергии; реализации их творческих идей в области альтернативной и возобновляемой энергетики в виде проектов различного уровня сложности.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- ознакомить учащихся с альтернативными источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития альтернативной энергетики;
- освоение учащимися методов расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

Личностные:

- формировать общественно активную личность;
- способствовать формированию культуры совместной работы, общения в коллективе, взаимопомощи и поддержки

Метапредметные:

- развивать творческую активность ребёнка;
- развивать потребности в саморазвитии;
- расширять кругозор учащихся.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу	2	2	-	Опрос
2	Тема 1 Энергетика в быту	8	4	4	Наблюдение
	Тема 2 Ветроэнергетика	12	2	10	Защита проекта.
3	Тема 3 Солнечная энергетика	15	4	11	Защита проекта.
4	Тема 4 Энергосистема	17	7	10	Выполнение практических заданий

5	Тема 5 Способы хранения энергии	18	8	10	Выполнение практических заданий
	Итого:	**72**	**27**	**45**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Введение в программу

Теория: Введение в тему. Энергетический кризис. Инструктаж по Т.Б.

Тема 1 Энергетика в быту

Теория: Электричество. Техника безопасности. История открытия. Электричество в природе. Получение электричества. Использование электричества. Перспективы развития альтернативной энергетики.

Практика: Альтернативная энергетика. Направления альтернативной энергетики.

Тема 2 Ветроэнергетика

Теория: Механизмы образования и характеристики. Экономические аспекты использования энергии ветра. Экологические аспекты ветроэнергетики. Перспективы развития ветроэнергетики.

Практика: Реализация проекта «Автономный дом с применением ветрогенераторов». Конструирование ветрогенератора. Подбор обмоток ротора и статора. Расчеты напряжения и сопротивления генератора. Расчет мощности генератора. Трехмерное моделирование рамы и лопастей. Трехмерная сборка рамы и лопастей. Создание физических прототипов. Постобработка полученных прототипов. Сборка ветрогенератора и его отладка. Презентация проекта.

Тема 3 Солнечная энергетика

Теория: Солнце - основной источник энергии Земли. Достоинства и недостатки энергии Солнца. Экономические аспекты использования Солнечной энергии. Солнечные панели. Солнечная термальная энергетика. Солнечная кухня. Солнечный транспорт. Солнечные коллекторы.

Практика: Трехмерное моделирование и трехмерная сборка рамы, кузова и ходовой части модели автомобиля. Создание и постобработка физических прототипов рамы, кузова и ходовой части. Разработка солнечных элементов. Покрытие стеклянных пластин. Сборка солнечной батареи. Активация и проверка солнечных элементов. Установка солнечных элементов на модель автомобиля. Презентация проекта.

Тема 4 Энергосистема

Теория: Энергия химической связи. Виды топливных элементов. Применение топливных элементов. Экологичность использования. Щелочной топливный элемент. Применение щелочного топливного

элемента. Типы конструкций. Перспективы использования. Водородный топливный элемент. Возможные источники применения водорода. Виды электролизеров.
Практика: Использование водорода. Разработка проекта и изготовление сухого электролизера. Разработка проекта и изготовление проточного электролизера. Разработка проекта и изготовление мокрого электролизера. Презентация проектов.

Тема 5 Способы хранения энергии
Теория: Аккумуляторы. Гидроэлектростанция.
Конденсаторы. Ионисторы. Характеристика ионисторов. Характеристика аккумуляторов.
Практика: Эксперимент с аккумуляторами. Эксперимент с солнечной батареей и датчиком температуры. Эксперимент с параллельным соединением ионисторов. Потери энергии. Скорость заряда прямым солнечным светом. Выводы.

1.4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Образовательные (предметные):

- учащиеся знакомы с альтернативными источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития альтернативной энергетики;
- учащимися освоены методы расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

Личностные:

- сформирована общественно активную позиция;
- сформирована культура совместной работы, общения в коллективе, взаимопомощи и поддержки

Метапредметные:

- развита творческая активность ребёнка;
- развита потребности в саморазвитии;
- расширен кругозор учащихся.

Результатом освоения программы детьми с ОВЗ будет демонстрация их практических и творческих достижений в ходе реализации программы. Переживание ситуации успеха, принятие ближайшим окружением технического опыта отразится на психологическом состоянии особых детей и повысит уровень их коммуникативного общения и самооценки. Это создаст предпосылки для начала успешной социализации и более комфортного вхождения детей с ОВЗ во взаимодействие с миром здоровых сверстников и взрослых.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1.Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение							
1			Введение в тему. Энергетический кризис.	1	Беседа	СОШ № 3 Каб №420	
2			Инструктаж по Т.Б.	1	Беседа	СОШ № 3 Каб № 420	Опрос
Тема 1 Энергетика в быту							
3			Что такое электричество.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
4			Основные величины, характеризирующие электрический ток.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
5			История открытия электричества.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
6			Электричество в быту.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	

7			Электричество в природе.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
8			Использование электричества.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
9			Источники электричества.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
10			Альтернативные источники энергии в природе.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	Наблюдение
Тема 2. Ветроэнергетика							
11			Ветроэнергетика,	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
12			Механизмы преобразования ветроэнергии	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
13			Использование энергии ветра.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
14			Разработка проекта «Ветроэлектростанция».	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
15			Использование ветрогенератора.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	

16			Конструирование генератора.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
17			Разработка воздушного винта.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
18			Изготовление корпуса электростанции.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
19			Электрическая схема ветроэлектростанции.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
20			Сборка электростанции.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
21			Оформление технического проекта.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
22			Защита проекта.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	Защита проекта.
Тема 3. Солнечная энергетика							
23			Солнце основной источник энергии	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
24			Преобразователи солнечной энергии	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
25			Солнечные панели и их применение.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	

26			Сборка солнечных элементов в батареи.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
27			Разработка проекта «Солнечная электростанция»	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
28			Электросхема солнечной электростанции	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
29			Подбор солнечных элементов.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
30			Разработка солнечных батарей.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
31			Сборка корпусов солнечных батарей.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
32			Разработка корпуса солнечной электростанции..	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
33			Сборка электростанции.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
34			Распайка электросхемы электростанции.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
35			Оформление технического проекта.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
36			Защита проекта.	1	Беседа,	СОШ № 3	Защита

					практическое занятие	Каб №420	проекта.
Тема 4. Энергосистема.							
37			Энергосистема-совокупность электростанций и электрических и тепловых сетей.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
38			Передача электроэнергии	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
39			Атомная электростанция	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
40			Гидроэлектостанция.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
41			Тепловая электростанция.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
42			Солнечная электростанция	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
43			Линии электропередач (ЛЭП)	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
44			Трансформаторные подстанции.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
45			Распределяющая подстанция.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
46			Электропотребители: промышленные, коммерческие и	1	Беседа, практическое	СОШ № 3 Каб №420	

			конечные.		занятие		
47			Энергия химической связи.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
48			Проблема топливных элементов.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
49			Экологичность использования.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
50			Щелочной топливный элемент.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
51			Применение щелочного топливного элемента.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
52			Перспективы использования.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
53			Водородный топливный элемент.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
54			Преимущества водородных топливных элементов.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	Выполнение практических заданий
Тема 5. Способы хранения энергии.							
55			Аккумулятор-способ хранения энергии.	1	Беседа, практическое	СОШ № 3 Каб №420	

					занятие		
56			Аккумулятор- кислотный.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
57			Аккумулятор-щелочной.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
58			Назначение, правила эксплуатации.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
59			Аккумуляторы кадминевые, никеливые, геливые и другие.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
60			Характеристики аккумуляторов, мощность.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
61			Конденсаторы.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
62			Особенности работы конденсатора.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
63			Ионистры-способ хранения энергии.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
64			Область применения ионистров.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
65			Характеристики ионистров.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
66			Эксперименты с кислотным аккумулятором.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	

67			Эксперименты с ионистрами.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
68			Эксперимент: «Ионистр – аккумулятор».	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
69			Выводы проведенного эксперимента.	1	практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
70			Факторы влияния на потерю энергии.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	
71			Выводы о проделанной работе.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	Выполнение практических заданий
72			Итоговое занятие.	1	Беседа, практическое занятие	СОШ № 3 Каб №420	Выполнение практических заданий
			Итого :	72 часа			

2.2.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса творческого объединения дополнительного образования необходим светлый кабинет в соответствии с нормами СанПин.

Для работы кабинет может быть оснащен компьютером и мебелью для учащихся в соответствии с их возрастом.

Для проведения занятий необходим экран и мультимедийная установка для демонстрации презентации.

Информационное обеспечение

Использование информационно-коммуникационной сети Интернет, интернет-ресурсы по профилю деятельности, телевизионные каналы.

Кадровое обеспечение: для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в радиоэлектронике, знающий специфику работы в УДО.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Реализация программы предусматривает текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию учащихся.

Текущий контроль проводится на занятиях в форме педагогического наблюдения за выполнением практических заданий по пройденному материалу. Оценивается также умение решать проблемные ситуации. Проводится опрос.

Промежуточная аттестация проводится для оценки эффективности реализации и усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и повышения качества образовательного процесса.

Промежуточная аттестация проводится 1 раз в год в форме защиты проектов.

Итоговая аттестация учащихся проводится в конце учебного года по окончании освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в форме защиты проекта.

Оценкой достигнутого уровня является участие детей в муниципальных, зональных и краевых конкурсах.

2.4.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценки результативности занятий осуществляется комплексная диагностика, которая включает в себя оценку личностных, метапредметных и предметных результатов, что позволяет оценить продвижение учащегося по мере освоения программы, и, если потребуется, своевременно провести коррекцию.

Контроль усвоения материала проводится в конце каждого раздела.

Диагностика освоения программы

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Формы диагностики
Образовательные и метапредметные результаты			
Контрольно-оценочная деятельность	Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой Объем усвоенных знаний составляет более ½ Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	1 2 3	Наблюдение
Оценка уровня знаний по теоретической подготовке	Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой Объем усвоенных знаний составляет более ½ Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	1 2 3	Собеседование одновременно со всей группой. Учащимся задаются вопросы, на которые они должны дать краткий однозначный ответ.
Личностные результаты			
Сформированность организаторских навыков и умение действовать в коллективе	Малоактивен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая, активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается	1 2 3	Наблюдение

	выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других		
Сформированность ответственности, дисциплинированности, взаимопомощи	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и Требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других. Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.	1 2 3	Наблюдение

0 – 4 баллов – низкий уровень;
5 – 8 баллов – средний уровень;
9 – 12 баллов – высокий уровень.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

В процессе обучения по программе используются следующие методы: словесный, использование которого помогает передаче необходимой для дальнейшего обучения информации; персептивные методы, применение которых способствует передаче и восприятию информации посредством органов чувств; наглядные методы используются для выполнения упражнений, ориентируясь на образец, копируя предложенный образец и способствуют практической отработке умений и навыков; иллюстративно-демонстративные предполагают использование иллюстрированных пособий, демонстрацию видеороликов и способствуют как первичному овладению знаниями, так и закреплению и совершенствованию знаний; практические методы – самостоятельное

выполнение заданий формирует практические умения и навыки; логические - организация логических операций – аналогия, анализ - побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом.

В процессе воспитания учащихся используются:

- методы **формирования качеств сознания,** мыслей и чувств - убеждения, дискуссии. Этот метод обращен к сознанию личности, к ее чувствам и разуму, к ее внутреннему духовному миру. Поэтому при реализации данных методов прежде уделяется внимание проблеме самовоспитания, самосовершенствования и на этой основе рассматриваются проблемы взаимоотношений с другими людьми, вопросы общения, нравственности.
- **Методы организации практической деятельности,** накопления опыта поведения, реализуются прежде всего в форме проведения различного рода упражнений, создание воспитывающих ситуаций. Упражнение — это многократное повторение и совершенствование способов действий, являющихся основой поведения. Упражнения в воспитании отличаются от упражнений в обучении, где они теснейшим образом увязываются с приобретением знаний. В процессе воспитания они нацелены на отработку умений и навыков, на выработку положительных привычек поведения, доведение их до автоматизма. Выдержка, самоконтроль, дисциплина, организованность, культура общения — вот лишь некоторые качества, которые основаны на сформированных воспитанием привычках.
- **Метод стимулирования**, используемый для активизации форм поведения с помощью приема – поощрение.

Поощрение - это выражение положительной оценки, одобрения, признания качеств, поведения, действий воспитанника или целой группы. Эффективность поощрения основана на возбуждении положительных эмоций, чувства удовлетворения, уверенности в своих силах, способствующих дальнейшим успехам в учебе. На занятиях используются разнообразные формы поощрения от одобрительной улыбки до награждения сувениром. Чем выше уровень награды, тем продолжительнее, устойчивее ее положительное действие. Особенно действенно публичное награждение в торжественной обстановке, в присутствии товарищей, педагогов, администрации.

Данные методы позволяют каждое занятие делать интересным, необычным. Постоянный поиск новых форм и методов организации образовательного процесса в объединении позволяет осуществлять работу с детьми, делая ее более разнообразной, эмоционально и информационно насыщенной.

Главное условие выполнения программы - доброжелательное творческое сотрудничество, совместная досуговая деятельность, которая не вписана в программу, но предполагается ее существование: походы, поездки, совместные праздники. Наличие не просто группы детей, а коллектива.

Используемые педагогом технологии:

- Групповая технология - это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности учащихся является групповая. При групповой форме деятельности коллектив учащихся делится на группы для решения конкретных учебных задач, каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя. Цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания для самостоятельной работы.
- Технология личностно-ориентированного развивающего обучения сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка) и способствует максимальному развитию индивидуальных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности, становлению личности путем организации познавательной деятельности. Педагог стремится пробудить интерес, раскрыть возможности каждого, организовать совместную познавательную, творческую деятельность каждого ребенка.
- Технология коллективной творческой деятельности используется при подготовке сценариев, праздников, игровых программ, даёт возможность развить творческие способности детей и приобщить их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт, где все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе дела.
- Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками.

Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде. Педагог создает проблемную ситуацию, направляет учеников на ее решение, организует поиск решения. Ученик разрешает проблемную ситуацию, в результате чего приобретает новые знания и овладевает новыми способами действия.

- Коммуникативная технология обучения, то есть обучение на основе общения. Участники обучения – педагог – ребенок. Отношения между ними основаны на сотрудничестве и равноправии. Главное в технологии – речевая направленность обучения через общение. У учащегося формируется умение высказывать свое мнение, понимать, принимать или отвергать чужое мнение, осуществлять конструктивную критику. Педагог заранее проектирует способы вовлечения учащихся в общий разговор, должен знать желаемый результат обсуждения.

Наиболее приемлемыми **методами в практической работе педагога с учащимися, имеющими ОВЗ**, считаем объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, коммуникативный, информационно-коммуникационный; методы контроля, самоконтроля и взаимоконтроля.

1) Во время знакомства с новым материалом деятельность носит репродуктивный характер, так как учащиеся воспроизводят знания и способы действий. Репродуктивная деятельность выражается в форме упражнений и является преобладающей (повторение по образцу).

2) Поиск индивидуального стиля, новых элементов, создания работ по собственному видению является примером творческой деятельности.

3) Среди методов, определяемых по способу организации занятия, используются объяснение (при знакомстве со свойствами глины, гипса, с терминами), инструктаж (объяснение правильных приемов работы, исправление и предупреждение ошибок), беседа (необходима для приобретения новых знаний и закрепления их путем устного обмена мнениями).

4) Не все методы проблемного обучения возможно использовать в образовательном процессе с детьми ОВЗ. Чаще всего (особенно это наблюдается у детей с задержкой в развитии) слабо сформирована познавательная, поисковая мотивация (своеобразное отношение к любым интеллектуальным задачам). Для них непривлекателен момент преодоления трудностей. Поэтому необходима личностно-ориентированная система взаимодействия педагога с подростком. Например: технология проблемного диалога, проблемной ситуации позволяет формировать элементы познавательно-исследовательской деятельности.

5) При работе с детьми с ОВЗ важно уделять внимание предотвращению наступления утомления. Для этого используются разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности). Демонстрация присутствует практически на каждом занятии и сочетается со словесными методами.

6) Еще одним методическим приемом педагога должно стать создание «ситуации успеха». Это выражается, прежде всего, в проявлении педагогического такта; постоянном поощрении за малейшие успехи, своевременной и тактической помощи каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Педагогу необходимо добиваться рационального выбора методов и оптимального их сочетания.

Если говорить о типе учебных занятий, то основная масса учебного времени отводится на лекционно-практические (комбинированные) занятия, где оптимально сочетаются теория и практические упражнения. Это обусловлено спецификой курса: чтобы эффективно овладеть навыками работы с глиной и керамической массой, нужно вслед за теоретическим

изучением приемов отработать их на практике. Каждый ребенок должен знать и понимать, что и для чего он делает.

Различные формы учебной работы существенно повышают эффективность занятий и интерес учащихся к ним. Программа предусматривает использование индивидуальной формы учебной работы, что предполагает самостоятельную работу ученика. При этом педагог оказывает учащемуся такую помощь, которая не подавляет его активности и способствует выработке навыков самостоятельной работы.

Особое внимание при работе с детьми с ОВЗ педагогу необходимо уделить на:

- своевременное выявление трудностей у детей в процессе обучения;
- определение особенностей организации образовательной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями каждого ребёнка, структурой нарушения развития и степенью его выраженности;
- обеспечение дифференцированных условий (оптимальный режим учебных нагрузок, вариативные формы) в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии;
- составление педагогом индивидуальных планов занятий с учетом особенностей ребенка;
- использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации образовательной деятельности, повышения его эффективности, доступности);
- обеспечение здоровьесберегающих условий (профилактика физических, умственных и психологических перегрузок обучающихся, соблюдение санитарно-гигиенических правил и норм).

Модели организации образовательного процесса при реализации дополнительной общеобразовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

- Интеграция очных и дистанционных форм обучения – перспективная модель, для обеспечения образовательного процесса, при котором учащиеся без личного посещения образовательного учреждения осваивают программу с использованием интернет-технологий.
- Дистанционное обучение и кейс-технологии. Эта модель обучения предназначена для дифференцированного обучения.
- Модель обучения на базе видеоконференций. Эта модель дистанционного обучения полностью имитирует очную форму. Наиболее эффективные информационно-телекоммуникационной ресурсы (Сферум, e-mail и другие).

Виды дистанционных технологий электронного обучения:

- Кейс-технология.
- Сетевые технологии:
- Асинхронные сетевые технологии
- Электронная почта;
- Синхронные сетевые технологии (онлайн-обучение).
- Видеоконференции, Текстовые конференции (чаты).

Алгоритм учебного занятия.
I этап – организация;
II этап – теоретическая часть;
III этап – практическая часть;
IV этап – окончание занятия.

Организация занятия. Первые 10-15 мин занятия необходимо отвести на выполнение целого ряда организационных действий:
Сбор детей;
Подготовку их к занятию;
Подготовку рабочих мест учащихся.
Педагог приветствует всех детей и по возможности каждого из них; создаёт в группе рабочую обстановку, настраивает детей на продуктивную деятельность во время занятия. Завершается организационная часть объявлением темы занятия и постановкой учебных задач.

Теоретическая часть занятия
Теоретическая часть занятия включает в себя следующие элементы:
Объяснение специальных терминов по теме занятия;
Описание и показ основных технических приемов выполнения практической работы и их последовательности (технологии выполнения).
Правила техники безопасности.
Теоретическая часть занятия не должна превышать 20 мин, поэтому педагог тщательно продумывает и отбирает содержание и методы изложения теоретического материала.
Сделать теоретическую часть занятия максимально содержательной и интенсивной позволяют:
Использование наглядного и раздаточного материала;
Использование технических средств обучения;
Привлечение к подготовке и изложению теоретического материала самих воспитанников детского объединения.

Практическая часть занятия
Педагог делит практическую работу на определенные этапы, каждый из которых будет выполняться последовательно и представляет собой некую законченную часть работы.

Окончание занятия.
На завершающем этапе – анализируются все выполненные детьми задания и отмечаются даже самые небольшие достижения детей.

Раздел 3. Воспитательная работа

3.1. Воспитательная деятельность в ходе реализации программы

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- уважения к художественной культуре, искусству народов России;
- восприимчивости к разным видам искусства, ориентации на творческое самовыражение, реализацию своих творческих способностей в искусстве, на эстетическое обустройство своего быта в семье, общественном пространстве;
- этнической, национальной принадлежности;
- стремления к сотрудничеству, уважение к старшим;
- ответственности;
- воли и дисциплинированности в творческой деятельности;
- опыта представления в работах российских традиционных духовно-нравственных ценностей, исторического и культурного наследия народов России; опыта художественного творчества как социально значимой деятельности.

Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ учащиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации;

осознают себя способным и к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей, способствует усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за обучением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы.

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

3.2. Календарный план воспитательной работы.

п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Беседа «История развития научно технических	сентябрь	Беседа	Фото – материал с участием детей

	достижений человечества»			
2.	Технологии жизни «Профессии, которых больше нет»	октябрь	Презентация	Фото – материал с участием детей
3.	Поделки ко Дню Матери	ноябрь	Праздник на уровне Центра творчества	Фото – материал с участием детей
4.	Магия риторики «Культура речи»	Декабрь	Игровое мероприятие	Фото - материал
5.	Беседа «Кубань наша малая родина»	Январь	Беседа	Фото - материал
6.	День науки «Фестиваль проектов»	Февраль	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
7.	Отчизны верные сыны «О героях земляках»	Февраль	Праздник на уровне объединения	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
8.	Подарок для мамочки	Март	Праздник на уровне объединения	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
9	Игра «А мой мир будет лучше»	Апрель	Игра	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
10	Великая отечественная война, «Наследники великой победы.	Май	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

А) Литература для педагога:

1. Альтернативная энергетика и экология: международный научный журнал / Науч.-техн. центр «Тата». - Саров, 2000-.
2. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. - М.: Наука и техника, 1997.- 110 с.

Б) Литература для учащихся:

1. Нетрадиционная энергетика - возобновляемые источники, использование биомассы, термохимическая подготовка, экологическая безопасность: учеб, пособие / Л.И. Пугач, Ф.А. Серант, Д.Ф. Серант. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. - 347 с.
2. Удалов, С.Н. Возобновляемые источники энергии: учебник. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. - 432 с. Международный научный журнал: альтернативная энергетика и экология /Архив [Электронный ресурс] // URL: http://www.isiaee.com/iour
3. Успехи физических наук /Архив [Электронный ресурс] // URL: https://www.ufn.ru/

В) Дополнительная литература:

1. Научный журнал: энергетик /Архив [Электронный ресурс] // URL: http://www.energetik.energy-iournals.ru
2. Харитонов В.П. Автономные ветроэлектрические установки. — М.: ГНУ ВИЭСХ, 2006. URL: https://dfiles.ru
3. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии: Учебное пособие. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2008. URL: https://dfiles.r
4. Альтернативная энергия. Образовательный сайт. Адрес URL: http://altenergiya.ru/
5. Журнал «Энерго-инфо» - информационно-аналитический журнал. Адрес URL: http://www.energo-info.ru/
6. Независимый научно-технический портал "НТПО". Адрес URL: http://ntpo.com/

Приложение 1

Индивидуальный образовательный маршрут учащегося
объединения «_____»
_____ направленности

1. Фамилия, имя, отчество учащегося
2. Возраст, дата рождения
3. Год обучения в детском объединении, год вступления в объединение
4. Характеристика личностных качеств (краткая):
5. Основания для создания индивидуального образовательного маршрута: способствовать наиболее полной реализации индивидуальных творческих способностей (наличие достижений).
6. Этапы образовательного маршрута.

Этап / цель	**Содержание**	**Предполагаемый результат**
Начальный этап Цель: выявить индивидуальные интересы и творческие потребности на данном этапе	1. Беседы и наблюдения за учащимся во время занятий. 2. Проведение анкетирования по изучению мотивации и способностей учащегося. 3. Выявление индивидуальных желаний и интересов. 4. Занятия.	1. Развитие индивидуального интереса 2. Подготовка к мероприятиям, раскрывающим творческие возможности. 3. Участие в конкурсах.
Этап развития Цель: способствовать дальнейшему развитию и реализации способностей учащегося	Проведение методик по изучению уровня самооценки и притязаний, по изучению темперамента. 2. Продолжение занятий. 3. Усложнение видов деятельности, подготовка к участию в конкурсе.	1. Высокий уровень участия в муниципальных и региональных конкурсах. 2. Развитие способностей, самооценки и стремления к достижению цели.
Этап саморазвития Цель: содействовать выходу деятельности учащегося на новый, более высокий уровень	Совместный подбор и обсуждение нового материала. 2. Индивидуальная работа.	1. Высокий уровень участия в конкурсах разного уровня. 2. Развитие субъектной позиции и креативности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Дата, время	Тема занятия, количество часов	Содержание занятия (краткое)	Используемые технологии, формы и методы	Предполагаемый результат занятия