

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия имени Ф.К. Салманова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
А.Р.Плuch  
«18» марта 2024г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ гимназии им.  
Ф.К. Салманова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
технической направленности  
«ПРИРОДА ПОЛЁТА»

Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Количество детей в группе: 15  
Количество учебных часов в год: 68  
Педагог, реализующий программу:  
Терлеева Ирина Борисовна,  
педагог дополнительного образования

г.Сургут  
2024

### **Аннотация**

Программа направлена на формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области ресурсосбережения и технического творчества на формирование в сознании обучающихся системы взглядов, норм поведения в области ресурсосбережения рационального природопользования, утилизации и переработки отходов. Важной составной частью программы является подготовка обучающихся к разработке, проектированию, выполнению и реализации технических проектов и проектно-исследовательских работ, цель которых способствовать закреплению теоретических положений определяющих эффективность использования ресурсов.

Программа рассчитана на 1 год для учащихся 13-17 лет. Количество учебных часов в год - 68.

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы:	«Природа полёта»
Направленность программы:	техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу:	Терлеева Ирина Борисовна, педагог дополнительного образования
Год разработки:	2023
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа:	Приказ МБОУ гимназии имени Ф.К.Салманова от 19.03.2024 №ГС -13 -247/4
Информация о наличии рецензии:	нет
Уровень программы	базовый
Цель:	Ознакомление с теоретическими и практическими основами рационального использования природных ресурсов средствами выполнения проектов технической направленности в области ресурсосбережения.
Задачи:	<p><i>Обучающие:</i> углубить и расширить знания по истории энергопотребления и его последствий для человечества; раскрыть главные природные закономерности, связанные с энергией и энергопотреблением; сформировать представления у обучающихся об основных этапах работы над техническими проектами; сформировать специальные знания и представления, необходимые для создания технического проекта.</p> <p><i>Развивающие:</i> развить мыслительные, речевые, исследовательские умения и навыки при работе с различными источниками информации; развить ценностные ориентации по проблемам оптимизации экологической ситуации в контексте идей устойчивого развития; развить навыки, связанные с разумным энергопотреблением, привлекая учащихся к энергосберегающей деятельности; развить у детей познавательную активность, любознательность, потребность в умственных впечатлениях, стремление к самостоятельному познанию и размышлению; развить познавательный интерес к техническому творчеству, приобрести практические навыки работы с различными материалами и оборудованием.</p> <p><i>Воспитательные:</i> воспитать готовность к практическому решению проблемы рационального использования природных ресурсов, переработки и утилизации отходов; воспитать экологическую культуру обучающихся; сформировать проектное и творческое мышление.</p>

Ожидаемые результаты освоения программы:	<p>будут знать:</p> <p>виды энергетических и других природных ресурсов; способы рационального использования энергетических и других природных ресурсов; способы охраны окружающей среды при использовании различных видов энергии; возобновляемые источники энергии; экологические проблемы современности; взаимосвязь экономии и бережливости с ростом благосостояния не только отдельного человека (семьи), но и государства в целом;</p> <p>виды и формы проектных продуктов научно-технической направленности, этапы работы над ними.</p> <p>будут уметь:</p> <p>различать виды топлива, применяемые в России; применять изученные правила эффективного использования энергетических и других природных ресурсов; формулировать и отстаивать свою точку зрения по проблемам ресурсосбережения;</p> <p>различать основные источники и уметь классифицировать виды загрязнений окружающей среды;</p> <p>высказывать свои суждения о возможных способах дальнейшего использования отходов производства; описывать связь между сбережением природных ресурсов и сохранением окружающей среды;</p> <p>объяснять важность использования малоотходных и безотходных технологий в промышленности;</p> <p>создавать проектные продукты научно-технического характера по проблемам ресурсосбережения.</p> <p>будут иметь навыки:</p> <p>осуществления проектной деятельности в области ресурсосбережения (самостоятельно ставить цели, задачи); оценивания результатов своей работы;</p> <p>организации собственной деятельности по схеме: замысел-реализация-рефлексия;</p> <p>постановки целей и задач на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно по проблемам ресурсосбережения.</p>
Срок реализации программы:	1 год
Количество часов в неделю / год:	2/68
Возраст учащихся:	13-17 лет
Формы занятий:	Коллективные Групповые Фронтальные Индивидуальные
Методическое обеспечение:	Включает в себя современную учебную и учебно-методическую литературу по менеджменту и бизнесу, основам социального проектирования, методический материал, интернет-ресурсы, тематические презентации
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.):	<p>Для успешной реализации программы имеются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-учебные помещения, соответствующие СанПиН (в т.ч. освещение и проветривание);</li> <li>-столы и стулья для обучающихся, педагога;</li> <li>-технические средства обучения (компьютер, интерактивная доска);</li> <li>-методический, дидактический и раздаточный материал, необходимый для успешного освоения программы.</li> </ul> <p>Имеются в наличии видеоматериалы, разработки деловых игр,</p>

	конкурсов, тесты (по диагностике, по профориентации), раздаточный материал для проведения различных занятий по программе. Используются Интернет-ресурсы.
--	--

## **Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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».

5. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 67

([https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_413581/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/)).

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ гимназии им. Ф.К. Салманова.

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Направленность.**

Дополнительная общеобразовательная программа «Природа полёта» имеет техническую направленность. Программа направлена на формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области ресурсосбережения и технического творчества.

### **Актуальность, педагогическая целесообразность программы**

Важнейшей проблемой, поставленной наукой и практикой, является проблема энергосбережения и ресурсосбережения. Вопросы энергосбережения и энергоэффективности стали новым вызовом для всех стран мира. Россия не стала исключением. Рациональное потребление топливно-энергетических, минеральных и водных ресурсов в экономике страны является одним из важных направлений политики государства, что обусловлено необходимостью снижения нагрузки на окружающую среду в сфере потребления энергетических ресурсов и образования отходов, отбросов, выбросов.

Энергоменеджмент представляет совокупность принципов, знаний, форм и средств управления энергосбережением с целью снижения затрат на используемые энергетические ресурсы. Сегодня весь мир уделяет большое внимание не только проблеме энергосбережения, но и рациональному использованию других природных ресурсов, решение которых зависит от каждого человека, от понимания значения природных ресурсов для будущего страны и планеты.

## **Отличительная особенность программы**

Предлагаемая программа направлена на формирование в сознании обучающихся системы взглядов, норм поведения в области ресурсосбережения, рационального природопользования, утилизации и переработки отходов. Важной составной частью программы является подготовка обучающихся к разработке, проектированию, выполнению и реализации технических проектов и проектно-исследовательских работ, цель которых способствовать закреплению теоретических положений, определяющих эффективность использования ресурсов.

**Цель программы** – ознакомление с теоретическими и практическими основами рационального использования природных ресурсов средствами выполнения проектов технической направленности в области ресурсосбережения.

### **Задачи**

#### *Обучающие:*

углубить и расширить знания по истории энергопотребления и его последствий для человечества;

раскрыть главные природные закономерности, связанные с энергией и энергопотреблением;

сформировать представления у обучающихся об основных этапах работы над техническими проектами;

сформировать специальные знания и представления, необходимые для ~~судни~~ технического проекта.

#### *Развивающие:*

развить мыслительные, речевые, исследовательские умения и навыки при работе с различными источниками информации;

развить ценностные ориентации по проблемам оптимизации экологической ситуации в контексте идей устойчивого развития;

развить навыки, связанные с разумным энергопотреблением, привлекая учащихся к энергосберегающей деятельности;

развить у детей познавательную активность, любознательность, потребность в умственных впечатлениях, стремление к самостоятельному познанию и размышлению;

развить познавательный интерес к техническому творчеству, приобрести практические навыки работы с различными материалами и оборудованием.

#### *Воспитательные:*

воспитать готовность к практическому решению проблемы рационального использования природных ресурсов, переработки и утилизации отходов; воспитать экологическую культуру обучающихся;

сформировать проектное и творческое мышление.

#### **Адресат программы**

Программа рассчитана на обучающихся 13-17 лет, разработана в соответствии с компетентностным подходом к результатам образования и с учетом возрастных и психологических особенностей детей подросткового возраста. Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами технической направленности. При использовании такого вида деятельности, обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

*Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.*

**Уровень программы – базовый.** Срок реализации программы – 1 год. Продолжительность учебного года – 34 недели.

**Форма обучения** очная. Режим занятий

Программа рассчитана на 2 часа в неделю. Количество часов в год- 68. Продолжительность занятия – 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Количество обучающихся в группе – 16 человек. Виды занятий – обучающие, общеразвивающие.

Формы занятий – лекция, семинар, дискуссия, практическое занятие, экскурсия, презентация, защита проекта, учебная игра, тренинг, конференция, конвертвопросов и др.

В дни отмены занятий (в период карантина, активированных дней, дистанционном обучении и т.п.) реализация дополнительной общеобразовательной программы осуществляется в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 23 августа 2017 г. № 816, Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального от 20.03.2020 (письмо Министерства Просвещения РФ «О направлении рекомендаций» от 19.03.2020

№ГД-39/04), Положением об организации деятельности МБОУ гимназии имени Ф.К.Салманова в дни отмены учебных занятий, иными локальными нормативными актами гимназии.

**Планируемые результаты обучения по программе по окончании освоения программы, обучающиеся будут знать:**

виды энергетических и других природных ресурсов;

способы рационального использования энергетических и других природных ресурсов;

способы охраны окружающей среды при использовании различных видов энергии;

возобновляемые источники энергии; экологические проблемы современности;

взаимосвязь экономии и бережливости с ростом благосостояния не только отдельного человека (семьи), но и государства в целом;

виды и формы проектных продуктов научно-технической направленности, этапы работы над ними.

будут уметь:

различать виды топлива, применяемые в России;

применять изученные правила эффективного использования энергетических и других природных ресурсов;

формулировать и отстаивать свою точку зрения по проблемам ресурсосбережения;

различать основные источники и уметь классифицировать виды загрязнений окружающей среды;

высказывать свои суждения о возможных способах дальнейшего использования отходов производства;

описывать связь между сбережением природных ресурсов и сохранением окружающей среды;

объяснять важность использования малоотходных и безотходных технологий в промышленности;



создавать проектные продукты научно-технического характера по проблемам ресурсосбережения.

будут иметь навыки:

осуществления проектной деятельности в области ресурсосбережения

(самостоятельно ставить цели, задачи);оценивания результатов своей работы;

организации собственной деятельности по схеме: замысел-реализация-рефлексия;

постановки целей и задач на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено,и того, что еще неизвестно по проблемам ресурсосбережения.

## Содержание программы Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименования тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Введение в Ресурсосбережение	2	2		Тест
2	Энергосбережение	15	7	8	Доклад
3	Водосбережение	5	2	3	Опрос, доклад
4	Утилизация и переработка отходов	4	2	2	Тест, доклад
5	Юный энергоменеджер	16	4	12	Практическая работа
6	Разработка проекта по ресурсосбережению	26	6	20	Защита проектов
	Всего	68	23	45	

**Содержание Вводное занятие. Введение в Ресурсосбережение** Теоретические занятие: Мир Ресурсосбережения. Знакомство обучающихся с целями, структурой программы и организацией работы. Входное тестирование, позволяющее выявить начальный уровень знаний обучающихся, а также обозначить круг их интересов.

### 1. Энергосбережение

#### 1.1. Что мы знаем об энергии?

Теоретические занятия: Энергетические эпохи. Эпоха мускульной энергетики. Эпоха химической теплоэнергетики. Энергетические законы. Измерение энергии. Виды энергии. Ядерная энергия – энергия связи нейтронов и протонов в ядре, освобождающаяся в некоторых случаях деления тяжелых и синтеза легких ядер. Химическая энергия – энергия системы из двух или более реагирующих между собой веществ. Электростатическая энергия - потенциальная энергия взаимодействия электрических зарядов. Магнитостатическая энергия – потенциальная энергия взаимодействия

«магнитных зарядов». Упругостная энергия – потенциальная энергия механически упругого измененного тела (сжатая пружина, газ), освобождающаяся при снятии нагрузки чаще всего в виде механической энергии. Тепловая энергия – часть энергии теплового движения частиц тел, которая освобождается при наличии разности температур между данным телом и телами окружающей среды. Механическая энергия – кинетическая энергия свободно движущихся тел и отдельных частиц. Электрическая (электродинамическая) энергия – энергия

электрического тока во всех его формах. Электромагнитная (фотонная) энергия – энергия движения фотонов электромагнитного поля.

Практические занятия Подготовка доклада по одному из выбранных видов энергии.

#### 1.2. Традиционные источники энергии

Теоретические занятия: Традиционные топливные источники энергии (уголь, нефть, газ, торф, древесина), их преимущества и недостатки. Основные виды топлива. Угольное топливо: бурый, каменный уголь и антрациты. Торф - относительно молодое геологическое образование, создающееся в результате отмирания болотной растительности при избыточном количестве влаги и недостаточном доступе воздуха. Древесное топливо. Отходы растениеводства и их отличия. Жидкое топливо. Исходное сырье жидкого топлива -

нефть. Газообразное топливо. Естественные или искусственные газы. Традиционные источники энергии

- не возобновляемые источники энергии: уголь, нефть, природный газ, торф, ядерное топливо. Практические занятия: Основные характеристики традиционных источников энергии.

### **1.3. Альтернативные источники энергии**

**Теоретические занятия:** Альтернативная энергетика - совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, но представляющие интерес из-за выгоды их использования при, как правило,

низком риске причинения вреда окружающей среде. Атомная энергетика. Причина поиска альтернативных источников энергии. Экологичность и экономичность альтернативных источников энергии. Возобновляемые источники энергии: солнечная, энергия ветра, гидроэлектростанции, приливные электростанции, геотермальная энергия, энергия биомассы. Практические занятия: Создание презентации «Современное мировое использование альтернативной энергетике».

### **1.4. Экологические последствия энергопотребления**

**Теоретические занятия:** Экологические проблемы теплоэнергетики. Воздействие тепловых электростанций на окружающую среду. Увеличение выбросов диоксида углерода (CO<sub>2</sub>). Парниковый эффект. Твердые отходы теплоэнергетики – зола и шлаки. Хлорфторуглероды - разрушение озонового экрана стратосферы. Сточные воды ТЭС и ливневые стоки с их территорий – источники загрязнения водоёмов ванадием, никелем, фтором, фенолами и нефтепродуктами. Экологические проблемы гидроэнергетики.

Проблемы ядерной энергетики. Безопасность реакторов. Радиоактивные отходы. АЭС источник теплового загрязнения атмосферы и гидросферы. Радиоактивное загрязнение атмосферы, воды и почвы в процессе добычи и транспортировки сырья, а также при работе АЭС, складировании и переработке отходов, их захоронениях. Практические занятия. Подготовка реферата на тему «Экологические последствия энергопотребления» (по одному из выбранных видов загрязнений).

### **1.4. Энергосбережение – новый «источник» энергии**

**Теоретические занятия:** Энергосбережение - снижение бесполезных потерь энергии. Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов не только в сфере производства энергии, но и при ее потреблении. Использование энергосберегающего оборудования. Управление электроэнергией дома с помощью системы «умный дом». Утепление стен, энергосберегающая кровля,

энергосберегающие краски, стеклопакеты, экономичные системы обогрева и охлаждения поверхностей. Типы технологий, которые дают значительный энергосберегающий эффект: общие технологии для многих предприятий, связанные с использованием энергии (двигатели с переменной частотой вращения, теплообменники, сжатый воздух, освещение, пар, охлаждение, сушка и пр.). Более эффективное производство энергии, включая современные котельные, когенерацию (тепло и электричество), а также тригенерацию (тепло, холод,

электричество); замена старого промышленного оборудования на новое, более эффективное. Практические занятия: Изготовление стенда «Технологии энергосбережения».

### **1.6. Современные энергосберегающие технологии. Применение энергосберегающих технологий в быту**

**Теоретические занятия:** Необходимость эффективного использования энергии. Глобальный (общечеловеческий, планетарный) характер проблемы рационального

использования энергии Экологический подход к использованию природных ресурсов в быту. Понятие о топливно-энергетическом балансе, об энергетическом менеджменте и аудите.

Рациональное потребление электрической энергии. Экономия электрической энергии в быту. Преимущества энергосберегающих ламп. Применение современных теплоизоляционных материалов. Рациональное использование

воды. Новейшие технологии энергосбережения. Наноантенны в солнечных стёклах. Термогенераторы вихревого типа. Теплообменники в системе вентиляции. Гелиоактивные здания. Солнечные коллекторы. Светодиодные технологии энергосбережения. Роторные ветрогенераторы. Подводные электростанции. Обратное водоснабжение. Электрические теплоаккумуляторы. Практические занятия: Составление обзора источников по применению современных энергосберегающих технологий в быту.

### **1.7. Культура энергосбережения**

Теоретические занятия: Культура энергосбережения как одна из форм самоорганизации людей, добровольно и сознательно придерживающихся необходимых ограничений по энергопотреблению. Соблюдение необходимых ограничений и нормативов при использовании энергоресурсов. Рациональное (эффективное) использование топливно-энергетических ресурсов. Практическое занятие Составление карты потребления электроэнергии. Изготовление стенда по энергосбережению.

## **2. Водосбережение**

### **2.1. Вода на службе у энергетики**

Теоретические занятия: Применение воды в энергетике. Энергия рек. Гидроэлектростанции. Преобразование тепловой энергии воды в механическую. Электростанции - главные потребители пресной воды во всем мире. Практическое занятие: Измерение расхода горячей воды.

### **2.2. Пути решения проблемы экономии воды в быту**

Теоретические занятия: Экономия воды. Основные способы снижения потребления воды: устранение мест утечек холодной и горячей воды через неплотно закрытые краны, текущие трубы, сливной бачок унитаза; установка приборов учёта потребления воды; установка сливных унитазных бачков, имеющих выбор интенсивности слива воды; сбор и использование дождевой воды. Практические занятия: Составление памятки «Способы экономии воды в быту».

**2.3. Пути решения проблемы экономии воды в промышленности** Теоретические занятия: Водосберегающие технологии - основа рационального использования вод. Применение оборотной и повторной схем водоснабжения. Внедрение в производство безводных технологий. Использование принципа теплообмена в технологическом цикле. Использование отработанных вод производств после соответствующей водоподготовки для технического водоснабжения отдельных предприятий, не требующие особого качества воды. Разработка научно обоснованных норм водопотребления и водоотведения на единицу продукции. Недопущение непроизводительных потерь воды (повреждений трубопроводов, выхода из строя запорной аппаратуры и т.п.). Практические занятия: Подготовка доклада на тему «Использование дополнительных источников воды вместо источников питьевой воды».

## **3. Утилизация и переработка отходов**

### **3.1. Виды отходов**

Теоретические занятия: Отходы из природных материалов. Пищевые (гниющие) отходы. Отходы медицинских, лечебных, научно-исследовательских организаций, в том числе хирургии, стоматологии и лечебных ветеринарных учреждений. Производственные

отходы. Металлические отходы. Отходы отработанных химических источников тока. Бой стекла и стеклопосуды.

Отходы полимерных материалов синтетической химии, в том числе резина и резиново-технические изделия и все оберточные материалы, и полимерная тара из продуктов синтетической химии. Отходы токсичных тяжелых металлов, ртути и радиоактивных материалов. Практические занятия Изготовление стенда «Виды бытовых и промышленных отходов».

### **3.2. Вторичное использование отходов**

Теоретические занятия: Переработка и утилизация отходов. Значение вторичной переработки отходов. Технологии вторичной переработки. Рециклинг. Сортировка отходов. Обезвреживание отходов. Сжигание отходов. Утилизация

– изменение отходов материалов до полного исчезновения или видоизменения структуры. Основные методы утилизации: термическая обработка, компостирование (естественный метод разложения), захоронение мусора на специальных полигонах. Вторичные материалы. Вторичные энергетические ресурсы. Плазменная утилизация. Практические занятия Подготовка доклада.

«Инновации в области переработки отходов в России».

## **4. Юный энергоменеджер**

### **4.1. Энергоменеджер – профессия будущего**

Теоретические занятия: Энергоменеджер - специалист, следящий за равномерным распределением и экономией энергетических ресурсов. Основы энерго-менеджмента. Практические занятия: Составление энергетического паспорта школы.

### **4.2. Энергоменеджмент**

Теоретические занятия: Энергоменеджмент - совокупность знаний, принципов, средств и форм управления энергосбережением в целях снижения затрат на энергетические ресурсы. Положительные результаты энергоменеджмента: повышение энергетической результативности и энергетической эффективности; снижение затрат; снижение энергоемкости; энергосбережение и ресурсосбережение; снижение воздействия на окружающую среду; снижение выбросов парниковых газов; демонстрация социальной ответственности; стимул для инноваций. Энергия в нашем доме

Теоретические занятия: Энергоемкость бытовой техники. Выбор электролампочки с позиции разумного энергопотребления. Как устроена энергосберегающая лампа. Экономят ли электроэнергию светодиодные лампы. Лампочка накаливания (ЛН) и компактная люминесцентная лампа (КЛЛ). Расчет экономии электрической энергии в быту на примере замены ламп накаливания на энергосберегающие лампы (в отдельно взятой квартире, доме). Практические занятия Проведение исследования: являются ли компактные люминесцентные лампы альтернативой для освещения домов как высокоэффективные, энергосберегающие лампы. Расчет затрат на электроэнергию для освещения квартиры.

### **4.5. Классы энергоэффективности бытовых приборов**

Теоретические занятия: Энергоэффективность и классы энергопотребления. Классы энергоэффективности бытовых приборов. Потребление электроэнергии бытовыми приборами разных классов. Что даёт экономное использование бытовой техники. Энергоэффективность как один из критериев выбора бытовой техники. Практические занятия Изучение характеристик бытовых приборов по классам энергопотребления.

### **4.6. Способы экономии электрической энергии на примере бытовых электроприборов**

Теоретические занятия: Экономия при освещении мест общего пользования. Экономия электроэнергии на кухне. Экономия электроэнергии при стирке.

Энергосберегающие осветительные приборы в квартире. Экономия электроэнергии при использовании холодильника. Экономия энергии при уборке квартиры. Компьютер, интернет и т.д. Практические занятия: Расчет экономии электроэнергии в быту на примере одной квартиры.

#### **4.7. Экономия тепловой энергии в быту**

Теоретические занятия: Утепление стен, потолков и подвалов. Замена окон и дверей на новые металлопластиковые или уплотнение старых, заделка щелей и дыр. Установка за батареей отопления алюминиевой фольги или теплоотражающего экрана. Замена чугунных радиаторов на биметаллические или алюминиевые. Остекление лоджии и балкона. Экономия тепловой энергии, на примере применения современных теплоизоляционных материалов. Практические занятия: Изучение примеров экономии тепла в быту.

#### **4.8. Расчет экономии воды в быту**

Практическое занятие: Расчет количество воды, которое каждый человек может сэкономить в быту. Анализ существующих методик и разработка новых.

### **5. Разработка проекта по ресурсосбережению**

#### **5.1. Понятие проектная деятельность**

Теоретические занятия: Что такое проект. Виды проектов. Трудности при проектировании. Этапы работы над проектом. Деятельность на различных этапах проектирования. Конструктор проектной деятельности.

#### **5.2. Понятие проблемы проекта**

Теоретические занятия: Формулирование ключевых проблем ресурсосбережения. Что такое проблема в работе. Определение проблемы. Актуальность и практическая значимость исследования. Практические занятия: Определение проблемных вопросов. Оформление во вступлении актуальности выбранной темы. Разделение обучающихся на группы внутри выбранного направления. Анализ материала, содержащего формулировку основ и проблем ресурсосбережения.

#### **5.3. Планирование. Проектный план**

Теоретические занятия: Планирование проектной работы. Тема проекта. Выбор темы. Актуальность. Оформление во вступлении: актуальность выбранной темы. Цель и задачи проекта. Оформление во вступлении: цели и задач проектной работы. Практические занятия. Методы проектной деятельности, их разнообразие. Подбор необходимых методов исследования для индивидуальной темы. Определение наиболее рациональной последовательности действий при выполнении проектных задач. Консультация по оформлению вступления. Текущий контроль по оформлению вступления к работе.

#### **5.4. Поиск информации и ее обработка. Источники информации**

Теоретические занятия: Виды литературных источников. Обзор источников по темам. Практические занятия Поиск и обзор литературы по индивидуальным темам.

#### **5.5. Реализация проекта (от проектной идеи к её воплощению)**

Теоретические занятия: Этапы работы над проектом и их характеристика. Практические занятия. Создание прототипа проектного продукта, разрабатываемого обучающимся по Программе. Описание проектного продукта. Параметры и характеристики проекта.

#### **5.6. Подготовка к защите проекта**

Теоретические занятия: Требования к оформлению проекта. Стандарты оформления проектной работы. Практические занятия Работа над структурой и оформлением исследования. Работа над списком источников информации. Библиография. Сноски. Оформление сносок. Консультации по результатам работы.

### 5.7. Публичная защита проекта

Теоретические занятия: Требования к презентации проекта.

Как презентовать проект. Требования к защите. Особенности защиты проектно-исследовательской работы на конкурсе и научно-практической конференции. Как отвечать на вопросы экспертов. Создание презентации проекта. Моделирование ситуаций презентации проекта на конкурсе. Текущий контроль по результатам оформления проектных работ.

### 6. Презентации проектов. Практические занятия: Защита проектов.

#### Календарный учебный график

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Природа полета»							
Первый год обучения (базовый уровень, первый модуль)							
1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
02.09.2024 - 30.12.2024	17	34	09.01.2025 - 25.05.2025	17	34	34	68
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
25.11.2024-16.12.2024			28.04.2025-23.05.2025			проект май	

### **Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы имеются учебные помещения, соответствующие СанПиН (в т.ч. освещение и проветривание);

столы и стулья для обучающихся (8 столов, 15 стульев), педагога;

технические средства обучения (компьютер, интерактивная доска); методический, дидактический и раздаточный материал, необходимый для успешного освоения программы.

Имеются в наличии видеоматериалы, разработки деловых игр, конкурсов, тесты (по диагностике, по профориентации), раздаточный материал для проведения различных занятий по программе. Используются Интернет-ресурсы.

#### **Методические материалы**

На занятиях могут использоваться различные методы и приемы обучения. Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов и приемов. Целесообразность и выбор применения того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставятся на каждом занятии. В качестве

дидактических материалов для реализации Программы используются: таблицы, схемы, плакаты, карты, фотографии, памятки, научная и специальная литература, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства. Дидактический материал подбирается

#### **Методические материалы:**

Утвержденная дополнительная общеобразовательная программа; методические разработки; специальная литература.

При разработке и реализации программы используются следующие **педагогические технологии**: технология критического мышления;

Технология коллективной творческой деятельности; информационно-коммуникативные технологии; технология проектного обучения.

#### **Формы аттестации**

Обучающиеся должны подготовить, реализовать и защитить один проект по теме «Ресурсосбережение».

Формами отчетности проектной деятельности являются оформленные по всем стандартам проектные работы, которые публично защищаются.

Частью проектов являются следующие виды работ, которые педагог может использовать как этапы для подготовки обучающихся к освоению проектной деятельности:

Доклад – устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей с определенной темой (проблемой), дать общую информацию.

Реферат – творческая работа обучающегося, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников проводится самостоятельное исследование определенной темы, проблемы.

Проект – работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

Промежуточный контроль теоретических знаний в течение года проводится в форме теста.

Отслеживание и фиксация образовательных результатов отражается в следующих документах: аналитическая справка, аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, дневник наблюдений, журнал посещаемости, маршрутный лист, материал анкетирования и тестирования,



методическая разработка, защита проекта, бизнес-план, портфолио и др.

Демонстрация образовательных результатов, обучающихся отражается в следующих формах: аналитический материал по итогам проведения диагностики, аналитическая справка, выставка, готовый продукт, проект, бизнес-план, план саморазвития, демонстрация моделей, диагностическая карта, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие и др.

#### **Система контроля результативности программы. Оценочные материалы**

Основными критериями оценивания специальных умений и навыков, обучающихся в процессе реализации программы через контрольно- измерительные материалы являются:

знание понятий и терминов по данному направлению; владение специальной терминологией;

знание технологии;

владение специальным оборудованием и оснащением; компетентность в применении знаний;

креативность в выполнении практических заданий; способность к саморазвитию; самоопределение; самовыражение;

навык поисковой работы;

умение воплощать творческие замыслы;

навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности; способность адаптироваться к изменяющимся условиям; толерантность;

коммуникативные качества; социальное взаимодействие; адекватность реакции на жизненные ситуации; нравственные навыки; гражданственность; патриотизм;

навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности; специальные умения и навыки по укреплению и сохранению физического и психологического здоровья.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Вебстер К., Жевлакова М. А., Кириллов П. Н., Корякина Н. И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. Издательства «САГА», «Наука», – СПб., 2005.
2. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение – основа устойчивого развития: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГТУ, 2000.
3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Сотовая энергетика: Конспект лекций /Под общ. ред. Н.И. Данилова – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ.2006.
4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник – 2-е изд., доп. и перераб. Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2021.
5. Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России / И. Г. Грицевич, А. О. Кокорин, И. И. Подгорный, WWF России, 2007.
6. Корякина Н. И., Жевлакова М. А., Кириллов П. Н. Общая редакция Алексеев С. В. Образование для устойчивого развития: поиск стратегии, подхода, технологий. Методическое пособие для учителя. – СПб, 2000.
7. Парниковые газы – глобальный экологический ресурс. Справочное пособие. Москва, 2004.

8. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: справочное издание. В 2-х кн. Кн. 1 / Под ред. В.Г. Лисиенко. – М.: Теплоэнергетик. 2002.
9. Сам себе энергетик. Аврорин А. В., Грачева Е. Е., Пицунова О. Н., Сенова О. Н., Сокольский А. К., ред. Пирогова И. В. – СПб, 2021.
10. Урок будущего М. А. Жевлакова, П. Н. Кириллов, Н. И. Корякина. – СПб, 2005.
11. Энергосбережение: Начни с себя! (Меры, которые может осуществить каждый из нас в целях экономии личных денежных средств и охраны окружающей среды). Изд. 2 –е доп. – Иркутск: ИРОО «Байкальская Экологическая Волна», 2005.
12. Энергосбережение: Введение в проблему: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных и средних профессиональных учреждений / Н.И. Данилов, А.И. Евпланов, В.Ю. Михайлов, Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ИД «Сократ». 2001.
13. Хорева Г. А. Твоя альтернатива АЭС. Книга 2. /Информационно– методическое пособие / Изд. 2 –е, перераб. и дополненное. / Мурманск, 2022.