

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ПОЛЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ № 21 «ЭРУДИТ»

Принята на заседании  
педагогического Совета

от «31» августа 2023 г.  
Протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ ПГО

«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»

Д.В. Высоккая

«31» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«МИР РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 8 - 10 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Составитель (разработчик):  
Филина Ирина Михайловна,  
учитель начальных классов

г. Полевской  
2023 год

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Пояснительная записка .....	3
2. Учебный (тематический) план .....	7
3. Содержание учебного (тематического) плана .....	8
4. Формы аттестации и оценочные материалы .....	18
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	19
6. Список литературы .....	20

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир ресурсосбережения» (далее Программа) 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 энерго- 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.

### **Педагогическая целесообразность 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. Обучающиеся по Программе владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по Программе 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.

### **Отличительные особенности Программы**

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.

### **Цель Программы**

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

### **Задачи Программы *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 создания 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.

### **Категория обучающихся**

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 8 до 10 лет с повышенной мотивацией бережного отношения природы и энергосбережения.

### **Срок реализации Программы**

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 68 часов в год.

### **Формы организации образовательной деятельности и режим занятий**

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Количество детей в группе – 25- 30 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут (1 академический час)

### **Планируемый результат освоения Программы**

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: замыселреализация-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	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Вводное занятие. Введение в Ресурсосбережение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	
<b>1</b>	<b>Энергосбережение</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
1.1.	Что мы знаем об энергии?	2	1	1	доклад
1.2.	Традиционные источники энергии.	2	1	1	доклад
1.3.	Альтернативные источники энергии.	2	1	1	презентация
1.4.	Экологические последствия энергопотребления	2	1	1	реферат
1.5.	Энергосбережение – новый «источник» энергии	2	1	1	реферат
1.6.	Современные энергосберегающие технологии. Применение энергосберегающих технологий в быту	2	1	1	реферат
1.7.	Культура энергосбережения	2	1	1	тестирование
<b>2.</b>	<b>Водосбережение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
2.1.	Вода на службе у энергетики	2	1	1	практическая работа
2.2..	Пути решения проблемы экономии воды в быту	2	1	1	тестирование
2.3.	Пути решения проблемы экономии воды в промышленности	2	1	1	доклад
<b>3..</b>	<b>Утилизация и переработка отходов</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
3.1.	Виды отходов	2	1	1	тестирование
3.2.	Вторичное использование отходов	3	1	2	доклад
<b>4.</b>	<b>Юный энергоменеджер</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
4.1.	Энергоменеджер – профессия будущего	2	1	1	
4.2.	Энергоменеджмент	2	1	1	тестирование
4.3.	Энергия в нашем доме	2	1	1	тестирование
4.4.	Классы энергоэффективности бытовых приборов	2	1	1	
4.5.	Способы экономии электрической энергии, на примере бытовых электроприборов	2	1	1	тестирование

4.6.	Экономия тепловой энергии в быту	2	1	1	тестирование
4.7.	Расчет экономии воды в быту	2	1	1	практическая работа
<b>5.</b>	<b>Разработка проекта по ресурсосбережению</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	
5.1.	Понятие проектная деятельность	2	1	1	практическая работа
5.2.	Знакомство с номинациями и формами представления проектов конкурса «Ресурсосбережение: инновации и таланты»	2	1	1	практическая работа
5.3.	Понятие проблемы проекта	2	1	1	практическая работа
5.4.	Планирование. Проектный план	2	1	1	практическая работа
5.5.	Поиск информации и ее обработка. Источники информации	4	1	3	практическая работа
5.6.	Реализация проекта (от проектной идеи к её воплощению)	4	1	3	практическая работа
5.7.	Подготовка к защите проекта	4	1	3	практическая работа
<b>6.</b>	<b>Презентации проектов</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Защита проектов
<b>Всего часов:</b>		<b>68</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана

### Вводное занятие. Введение в Ресурсосбережение

#### *Теоретические занятия*

Мир Ресурсосбережения. Знакомство обучающихся с целями, структурой Программы и организацией работы. Вводное тестирование, позволяющее выявить начальный уровень знаний обучающихся, а также обозначить круг их интересов.

#### 1.

#### 2. 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 энергетики».

## **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).

## **1.5. 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

Оборотное 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 энергоменеджмента.

#### ***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.

### **4.3. 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).

**4.4. Расчет экономии электрической энергии в быту на примере замены ламп накаливания на энергосберегающие лампы (в отдельно взятой квартире, доме)**

#### ***Практические занятие***

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. Знакомство с номинациями и формами представления проектов конкурса «Ресурсосбережение: инновации и таланты»**

###### *Теоретические занятия*

Обзор конкурса «Ресурсосбережение: инновации и таланты». Знакомство с требованиями Конкурса. Понятие инженерного проекта. Технические устройства и их виды. Технические приспособления и их виды. Демонстрационные установки и их виды. Изобретения и их виды. Рационализаторские предложения и их виды. Программный проект и его виды (программа, компьютерная игра; web-проект). Социальный мультимедийный проект. Видеоролик.

##### **5.3. 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.

##### **5.4. 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.

## **5.5. 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.

## **5.6. 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.

## **5.7. 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.

### **5.8. 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.

#### ***Практические занятия***

Создание презентации проекта. Моделирование ситуаций презентации проекта на конкурсе. Текущий контроль по результатам оформления проектных работ.

## **6. Презентации проектов**

### ***Практические занятия***

Защита проектов, получение заключений педагога, обсуждение вариантов продолжения работы (по желанию учащихся).

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

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 во время очного этапа конкурса «Ресурсосбережение: инновации и таланты» или на иных внешкольных конкурсах в течение учебного года.

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, а практических умений - через систему лабораторных работ.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Методическое обеспечение Программы**

Методы, которые используются при организации занятий по Программе:

- вербальный (устное изложение, объяснение новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарии и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение и др.);
- практический (выполнение практических работ);
- аналитический - опрос, оценка выполненных заданий, самоанализ теоретической и практической деятельности.

Используются следующие формы организации обучения:

- Теоретические занятия осуществляются главным образом как вводные лекции. На вводных теоретических занятиях педагогом предъявляется новая информация, включающая относительно широкий круг вопросов, которые далее будут изучаться, углубляться и закрепляться во время практических занятий.
- Практические занятия проходят в форме выполнения различных индивидуальных и коллективных заданий, проведения практической и исследовательской работы, изготовления стендов, памяток, выполнения проектов. Занятия проводятся в малых группах, применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты. Участие обучающихся в практических делах формирует у них чувство сопричастности к проблемам сохранения ресурсов.

Освоение деятельности по Программе обучающимися происходит на основе следующих методов:

- объяснительно-иллюстративного;
- репродуктивного;
- частично-поискового;
- исследовательского; □ проектного.

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 в соответствии с учебным планом в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

### **Материально-технические условия реализации Программы**

Для реализации данной Программы требуется следующая материальнотехническая база:

- ученический кабинет
- компьютер, с установленным программным обеспечением для создания компьютерных презентаций и мультимедийной продукции; □ проектор;
- оборудование для воспроизведения звука с компьютера.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы, используемой при написании Программы**

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. – 35 с.

3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Сотовая энергетика: Конспект лекций /Под общ. ред. Н.И. Данилова – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ. 2006.

– 32 с.

4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник – 2-е изд., доп. и перераб. Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2010. – 550 с.
5. Двинский В.М., Бриль А.Б., Видревич М.Б. Экологический менеджмент. Екатеринбург: УралЭкоЦентр, 1998. – 299 с.
6. Жевлакова М. А., Кириллов П. Н., Корякина Н. И., Титова Е. Л. «Ресурсосбережение в школе: как организовать проект по экономии энергии». Методическое пособие для учителей. – СПб, 2002.
7. Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России / И. Г. Грицевич, А. О. Кокорин, И.И. Подгорный, WWF России, 2007. – 56 с.
8. 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.
9. Парниковые газы – глобальный экологический ресурс. Справочное пособие. Москва, 2004.
10. 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. 688 с.
11. Сам себе энергетик. Аврорин А. В., Грачева Е. Е., Пицунова О. Н., Сенова О. Н., Сокольский А. К., ред. Пирогова И. В. – СПб, 2004.
12. Урок будущего М. А. Жевлакова, П. Н. Кириллов, Н. И. Корякина. – СПб, 2005.
13. 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. – 32 с.
14. 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. – 208 с.
15. Хорева Г. А. Твоя альтернатива АЭС. Книга 1. / Информационно – методическое пособие / Изд. 2 –е, перераб. и дополненное. / Мурманск, 2002. – 100 с.

16. Хорева Г. А. Твоя альтернатива АЭС. Книга 2. /Информационно – методическое пособие / Изд. 2 –е, перераб. и дополненное. / Мурманск, 2002. – 100 с.

17. Энергия и окружающая среда. Учебное пособие для средней школы. – СПб, 2008. – 88 с.: илл.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109022170

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 17.04.2023 по 16.04.2024