

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5  
«Центр современных индустриальных технологий»

РАССМОТРЕНО  
Координационно-методическим  
советом МАОУ СОШ №5 «Центр  
ИнТех»

Протокол № 4  
от «1» июля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместителем директора  
по УВР *Тябу*  
Павлова О.М.  
ФИО

Протокол № 4  
от «1» июля 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 434  
от «15» июля 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Юный инженер»**

**Возраст обучающихся: 16 – 17 лет  
Срок обучения: 1 год**

**г. Рассказово  
2024 год**

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

<b>1. Учреждение</b>	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5 «Центр современных индустриальных технологий»
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юный инженер»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Хулина Наталья Юрьевна, учитель физики
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;</li> <li>- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196);</li> <li>- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».</li> <li>- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.).</li> <li>- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».</li> </ul>
<b>4.2. Область применения</b>	дополнительное образование
<b>4.3. Направленность</b>	техническая
<b>4.4. Уровень освоения программы</b>	базовый
<b>4.5. Тип программы</b>	дополнительная общеразвивающая
<b>4.6. Вид программы</b>	модифицированная
<b>4.7. Возраст учащихся по программе</b>	15 – 17 лет
<b>4.8. Продолжительность обучения</b>	1 год

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

## **1.1. Пояснительная записка Направленность программы**

Программа «Юный инженер» по содержательной, тематической направленности является естественнонаучной направленности, по форме организации – групповой, по уровню освоения – ознакомительный. Ориентирована на расширение содержание программ общего образования. Методика проведения занятий основана на создании обучающей ситуации, в которой идеи и факты вырабатываются самими школьниками в процессе решения разнообразных задач.

### **Новизна программы**

Данная программа создает у обучающихся целостное представление об энергосбережении как единой межотраслевой производственно-экономической системе процессов рационального расходования энергетических ресурсов всех видов и форм; раскрывает суть государственной политики в области энергосбережения и экологии, показать ее связь с состоянием и развитием мирового сообщества.

### **Актуальность программы**

Актуальность данной программы обусловлена рядом принятых нормативно-правовых актов и законов Российской Федерации, способствует разностороннему развитию обучающегося через привлечение его к решению общественных проблем, направленных на энергосбережение и энергоэффективность. Данная образовательная программа дает возможность достичь конкурентного уровня качество естественно математического и технологического образования в образовательных организациях региона. Это указывает на необходимость разработки данной дополнительной образовательной программы, которая в полной мере способствует разностороннему развитию ребенка через привлечение его к решению общественных программ. Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного цикла развития старших школьников, материально-технические условия для реализации которых имеются на базе нашей школы.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Педагогическая целесообразность программы ориентирована на умелое использование естественной любознательности школьников для формирования устойчивого интереса к физике, через увлекательные и познавательные интерактивные формы учебной и творческой деятельности. Занимательность помогает учащимся освоить методы, логику и приемы творческой деятельности. Настоящая программа призвана научить детей не только репродуктивным путём осваивать сложные и трудоёмкие приёмы решения задач, но и побудить

творческую деятельность, направленную на постановку и решение проблемных ситуаций при выполнении заданий.

Принцип научности в сочетании с доступностью – подразумевает применение современной терминологии в области физики, использование действующих нормативных документов.

### **Отличительные особенности**

Данная программа предполагает создать у обучающихся целостное представление об энергосбережении как единой межотраслевой производственно-экономической системе процессов рационального расходования энергетических ресурсов всех видов и форм; показать необходимость системного подхода к решению проблем энергосбережения и экологии; раскрыть суть государственной политики в области энергосбережения и экологии, показать ее связь с состоянием и развитием мирового сообщества; убедить обучающихся в возможности и необходимости их личного участия в решении проблем энергосбережения и экологии; содействовать формированию культуры использования энергии и творческого мышления в отношении изыскания резервов энергосбережения в повседневной жизни; применительно к национальным и региональным условиям показать практические и экономические аспекты организации рационального использования энергоресурсов; акцентировать внимание обучающихся на понимание физико-химических и организационных принципов энергосбережения при преобразовании, передаче, распределении и потреблении энергоресурсов всех видов.

### **Адресат программы**

Программа адресована детям 16 – 17 лет. Предлагаемая программа направлена на повышение уровня знаний школьников и предназначена для учащихся 10 классов, желающих изучать физику на профильном уровне.

### **Условия набора учащихся**

Для обучения принимаются все желающие.

### **Количество учащихся**

Численный состав малой группы – 8 – 10 человек. В большой группе возможно от 11 до 20 учащихся.

### **Объём и срок освоения программы**

Продолжительность обучения по данной программе составляет 1 год в количестве 36 часов.

### **Формы и режим занятий**

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1 год обучения: 36 часа в год.

Режим занятий – один раз в неделю, продолжительность занятий – 45 минут.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: индивидуальная, групповая, фронтальная работа педагога со всей группой в едином темпе и с общими задачами. Формы учебных занятий: лекции, конференции, консультации, презентации, проекты работ учащихся, практикумы, комбинированные тематические занятия, занятия практической направленности.

Структура программы состоит из образовательных блоков: теория, практика, контроль. Все блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование практического опыта.

Теоретический курс предполагает лекционный метод преподавания и исследовательскую работу обучающихся. Также используется справочный материал в виде таблиц, опорных схем, готовых чертежей, правил, презентаций.

Практические занятия предполагают решение индивидуальных заданий, требующих использования лабораторного оборудования, вспомогательной информации, находящейся в справочниках и на информационных сайтах. Форма организации занятий: практикумы и семинары; практические работы и участие в олимпиадах.

Контроль проводится в виде тестов, экспресс - опросов, интеллектуальных игр, компьютерных тренажёров.

## 1.2 Цель и задачи программы

Программа ставит своей целью создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных инженерной деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, способности к преодолению трудностей, привитие интереса учащихся к физике.

### **Цель курса:**

воспитать личность, интересующуюся тенденциями развития планеты, проблемами окружающей среды, адекватно воспринимающую общественную значимость энергосбережения в аспекте развития бережного отношения к биосфере, а также обладающую чувством ответственности и основами необходимых знаний для решения задач в этих сферах деятельности.

### **Задачи программы:**

#### **образовательные:**

- обучение методам и приёмам решения нестандартных задач, требующих применения высокой логической культуры и развивающих научно - теоретическое и алгоритмическое мышление;
- обучение школьников применению полученных знаний при решении различных прикладных задач;
- активизация познавательной деятельности;

#### **развивающие:**

- развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- расширение кругозора учащихся через работу с дополнительным материалом, дополнительной литературой и самообразованием;
- формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности;

**воспитательные:**

- воспитание понимания значимости физики для научно – технического прогресса.
- формирование интереса к самостоятельной работе творческого характера;
- способствовать самоопределению ученика и выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

### 1.3. Содержание программы, учебный план программы

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение. Понятие энергии. Энергия: формы (виды), свойства, количество и качество.</b>	1 ч	1 ч	-	Беседа, педагогическое наблюдение.
2.	<b>Виды ресурсов энергии</b>	2 ч	2 ч	-	
2.1	Невозобновляемые источники энергии	1	1	-	Беседа, педагогическое наблюдение, самоанализ
2.2	Возобновляемые источники энергии.	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
3.	<b>Электробытовые приборы</b>	4 ч	2 ч	2 ч	
3.1	Электробытовые приборы в доме.	1	1		Беседа, остоятельная работа, лективная рефлексия
3.2	Энергопотребление бытовых приборов.	1	1		Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
3.3	Практическое занятие «Экономия в цифрах»	1	-	1	Беседа, остоятельная работа, лективная рефлексия

3.4	Практическое занятие «Экономия в цифрах»	1	-	1	Беседа, остоятельная работа, лективная рефлексия
<b>4.</b>	<b>Освещение</b>	<b>3 ч</b>	<b>1ч</b>	<b>2 ч</b>	
4.1	Энергосберегающие системы освещения.	1	1	-	Беседа, педагогическое людение, самоанализ
4.2	Виды энергосберегающих ламп	1	-	1	Беседа, остоятельная работа, лективная рефлексия
4.3	Практическое занятие «Экономия в цифрах»	1	-	1	Практическая работа
<b>5.</b>	<b>Энергетика Тамбовской области</b>	<b>2 ч</b>	<b>2 ч</b>	<b>-</b>	
5.1	Тамбовская ТЭЦ	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
5.2	Котовская ТЭЦ	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
<b>6.</b>	<b>Экскурсии</b>	<b>1 ч</b>	<b>-</b>	<b>1 ч</b>	
6.1	Экскурсия на ТЭЦ	1	-	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль,
<b>7.</b>	<b>Энергетический кризис</b>	<b>2 ч</b>	<b>1 ч</b>	<b>1 ч</b>	
7.1	Причины энергетического кризиса	1	1	-	Педагогическое людение, коллективная рефлексия, опрос
7.2	Пути решения энергетического кризиса	1	-	1	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
<b>8.</b>	<b>Энергосберегающее влияние анизмов на природную среду</b>	<b>2 ч</b>	<b>2 ч</b>	<b>-</b>	
8.1	Влияние живых организмов на среду.	1	1	-	Педагогическое людение, коллективная рефлексия,
8.2	Приспособление живых анизмов к неблагоприятным условиям жизни.	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.

<b>9.</b>	<b>Энергетика и загрязнение окружающей среды</b>	<b>3 ч</b>	<b>3 ч</b>	<b>-</b>	
9.1	Экологические проблемы тепловой энергетики.	1	1	-	Педагогическое наблюдение, коллективная лекция, тестирование
9.2	Экологические проблемы гидроэнергетики.	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
9.3	Экологические проблемы ядерной энергетики.	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
<b>10.</b>	<b>Природные ресурсы и их рациональное использование.</b>	<b>2 ч</b>	<b>2 ч</b>	<b>-</b>	
10.1	Проблемы природно-ресурсной основы экономики России	1	1	-	Педагогическое наблюдение, коллективная рефлексия,
10.2	Загрязнения атмосферы, биосферы, литосферы.	1	1	-	Педагогическое наблюдение, коллективная рефлексия,
<b>11.</b>	<b>Бережное отношение к энергии</b>	<b>2 ч</b>	<b>-</b>	<b>2 ч</b>	
11.1	Подготовка к игре «Бережное отношение к энергии»	1	-	1	Педагогическое наблюдение, коллективная рефлексия, опрос
11.2	Деловая игра «Бережное отношение к энергии»	1	-	1	Коллективная рефлексия.
<b>12</b>	<b>Работа над проектом «Наши предложения об энергосбережении».</b>	<b>8 ч</b>	<b>-</b>	<b>8 ч</b>	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
<b>13</b>	<b>Защита проектов.</b>	<b>3 ч</b>	<b>-</b>	<b>3 ч</b>	Защита проектов. Индивидуальный.
<b>14</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>1 ч</b>	<b>-</b>	<b>1 ч</b>	
		<b>36 ч</b>	<b>16 ч</b>	<b>18 ч</b>	

### Содержание учебного плана

**Введение. Понятие энергии. Энергия: формы (виды), свойства, количество и качество (1 ч)**

Объективные закономерности в мире энергии и законы: закон сохранения энергии и закон качества энергии. Превращения энергии. Основные направления энергосбережения.



### **Виды ресурсов энергии (2 ч)**

Невозобновляемые источники энергии на примере торфа, угля, нефти, природного газа. Возобновляемые источники энергии. Энергетический баланс Земли при использовании возобновляемых источников энергии.

### **Электробытовые приборы (4 ч)**

Электрический чайник. Электрическая плита. Утюг. Основные способы экономии электроэнергии в квартирах и домах.

### **Освещение. (3 ч)**

Энергосберегающие системы освещения. Виды энергосберегающих ламп (люминесцентные, светодиодные). Принцип действия ламп, правила эксплуатации, утилизация отработавших ламп.

### **Энергетика Тамбовской области (2 ч)**

Тамбовская ТЭЦ, Котовская ТЭЦ.

### **Экскурсия на ТЭЦ (1 ч)**

Принцип работы Тепловой электростанции.

### **Энергетический кризис (2 ч)**

Причины энергетического кризиса и пути его решения

### **Средообразующее, энергообразующее, энергосберегающее влияние организмов на природную среду (2 ч)**

Влияние живых организмов на среду. Приспособление живых организмов к неблагоприятным условиям жизни.

### **Энергетика и загрязнение окружающей среды (3 ч)**

Экологические проблемы тепловой энергетики, гидроэнергетики, ядерной энергетики.

### **Природные ресурсы и их рациональное использование.**

#### **Современные экологические проблемы (2 ч)**

Проблема использования природных ресурсов. Загрязнения атмосферы, биосферы, литосферы.

### **Деловая игра «Бережное отношение к энергии» (2 ч)**

Подготовка и проведение деловой энергии

### **Работа над проектом «Наши предложения об энергосбережении» (8 ч)**

#### **Защита проектов (3 ч)**

## Подведение итогов (1 ч)

### 1.4. Планируемые результаты обучения

#### Личностные УУД:

- иметь целостное представление о влиянии энергетики на окружающую среду и о способах сохранения окружающей среды;
- иметь психологическую настроенность на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов;
- положительно относиться к проблеме энергосбережения;
- понимать личную ответственность за экономное и бережное отношение к электроэнергии, теплу, воде, природе в целом;
- понимать важность личного вклада в энергосбережение;
- быть готовым лично участвовать в решении проблем энергосбережения;
- иметь установку на правильное поведение в жизни, а именно бережное отношение к энергоресурсам;
- понимать ценности природы, ее ресурсов, в том числе энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию;
- уметь оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей;
- самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения, касающиеся охраны природы и энергосбережения;
- уметь в предложенных ситуациях делать выбор, какой поступок совершить с точки зрения минимизации его негативных последствий.

#### Метапредметные УУД:

- самоопределение в области познавательных интересов;
- умение искать необходимую информацию в открытом, неструктурированном информационном пространстве с использованием Интернета, цифровых образовательных ресурсов и каталогов библиотек;
- умение на практике применять уже имеющиеся знания;
- умение определять проблему как противоречие, формулировать задачи для решения проблемы;
- умение взаимодействовать в группе, работающей над исследованием проблемы или на конкретный результат;
- способность к согласованным действиям с учётом позиции другого;
- владение нормами и техникой общения;
- учёт особенностей коммуникации партнёра;
- повышение предметной компетенции подростков;
- расширение кругозора в различных областях;
- умение оперировать качественными и количественными моделями явлений;
- формирование умений организации системы доказательств и её критики;
- способность к согласованным действиям с учётом позиции другого;

- владение нормами и техникой общения;
- учёт особенностей коммуникации партнёра.
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- осуществлять контроль по результату и способу действия.

#### Предметные УДД:

- понимать смысл законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, объяснять полученные результаты и делать выводы,
  - оценивать границы погрешностей результатов измерений;
  - уметь применять теоретические знания по энергосбережению на практике, решать задачи на применение полученных знаний;
  - формировать убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  - развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия;
  - докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

Учащиеся должны уметь:

- различать различные виды энергетических ресурсов;
- проводить эксперименты;
- объяснять принцип получения электроэнергии;
- рационально пользоваться электроприборами;
- выбирать рациональный способ использования электроэнергии;
- защищать проект;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Учащиеся должны знать/понимать основные понятия:

а) иметь представления:

- о видах энергоресурсов;
- о правилах безопасного потребления электроэнергии;

- о простейших способах рационального использования воды, тепла, электричества;
  - о способах учета различных видов энергии;
  - о способах охраны окружающей среды при использовании различных видов энергии.
  - о возобновляемых источниках энергии;
  - о световом режиме и источниках света;
  - о способах учета энергоресурсов;
  - об экологических требованиях к воде, воздуху, земле;
  - об экологических проблемах современности.
  - о взаимосвязи экономии и бережливости с ростом благосостояния не только отдельного человека (семьи), но и нации в целом;
  - о способах решения проблем энергетики и экологии на государственном и международном уровнях;
  - об электростанциях и их видах, линиях электропередачи;
  - об энергетике и основных энергетических объектах России;
  - о способах рационального использования энергоресурсов;
  - о тенденциях энергопотребления и энергоэффективности в мире.
- б) учащиеся должны приобрести опыт практической деятельности:
- безопасно обращаться с бытовыми электрическими приборами;
  - измерять количество электроэнергии по показаниям электросчетчика;
  - решать простые задачи на расчет количества электроэнергии;
  - различать виды топлива, применяемые в России;
  - на основе паспортных данных различных источников электрического освещения качественно сравнивать их энергопотребление;
  - применять изученные правила эффективного использования энергоресурсов.
  - применять изученные правила эффективного энергопользования в быту.
  - осознанно формулировать и отстаивать свою позицию по проблемам экологии и энергетики;
  - различать основные источники и уметь классифицировать виды загрязнения окружающей среды;
  - описывать связь между сбережением энергии и сохранением окружающей среды.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы**

### **2.1. Календарный учебный график**

- Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе базового уровня «Юный инженер»:
- Для учащихся начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение**

Занятия по данной программе предполагается проводить в типовом классном помещении с привлечением доступных ученикам инструментов и материалов, необходимых для реализации программы: школьных учебников и других справочных материалов, оборудование в кабинете физики, таблиц, интернет-источников (по возможности).

### **Методическое обеспечение**

Занятия по данной программе состоят из практической и теоретической частей. Больше количество времени занимают практические занятия. Форму занятий можно определить как практикумы.

***Программно-методическое обеспечение*** включает в себя:

- лекционные материалы
- разработки бесед, практических занятий, презентаций, исследований
- рекомендации по проведению исследовательских проектов, самостоятельных работ.

### **Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями в предметной области, знающим специфику дополнительного образования и имеющим практические навыки в сфере организации деятельности по подготовке учащихся к олимпиадам и конкурсам.

## **2.3. Формы аттестации/контроля**

При реализации программы используется несколько видов диагностики:

Входящая диагностика проходит в форме беседы, опроса.

Текущая – проходит после изучения каждого раздела программы, предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и личностного развития учащихся: (тестирование, проверочное занятие, защита проектов, наблюдение за динамикой становления личностных качеств обучающихся).

В ходе обучения используются следующие формы контроля:

- беседа,
- опрос,
- педагогическое наблюдение,
- самоанализ,
- проверочная работа,
- тестирование,
- конкурсы, олимпиады, участие в предметной неделе.

## **2.4. Оценочные материалы**

При оценивании образовательных результатов особая роль отводится диагностике, которая позволяет получить объективные данные об уровне развития, обученности и воспитанности ребенка. Для этого используются методы педагогической и психологической диагностики. К педагогической диагностике

относится то, что выступает в качестве непосредственной цели обучения и воспитания, или то, что непосредственно связано со знаниями, умениями, навыками. Психологическая диагностика исследует особенности личности обучающегося. Для исследования личностного развития применяются психологические методы, анкетирование, опросники, тесты и т.д.. Уровень обученности определяется с помощью проведения проверки знаний, умений, навыков – тестирования, проведения творческих отчетов, защиты творческих работ, участия в конкурсах, выставках и др.

Уровень развития детей определяется с помощью психолого-педагогических методов: по результатам наблюдений, тестов, опросников, анкет.

Уровень воспитанности – по показателям развитости этической культуры, социально-психологических качеств с помощью анкет, тестов, опросников, наблюдений педагога, оценок товарищей и самооценок, участия в массовых мероприятиях и общественной жизни объединения.

Итоговая оценка развития качеств личности, теоретических и практических навыков по программе производится по трем уровням: минимальный, средний, максимальный.

### **Критерии оценивания образовательных результатов**

#### **1. Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:**

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- широта кругозора;
- свобода восприятия теоретической информации;
- развитость практических навыков работы со специальной литературой;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

**минимальный уровень** - обучающийся овладел менее чем  $\frac{1}{2}$  объема знаний, предусмотренных программой;

**средний уровень** - объем усвоенных знаний составляет более  $\frac{1}{2}$ , предусмотренных программой;

**максимальный уровень** - обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой;

#### **2. Критерии оценки уровня развития творческих способностей и личностных качеств обучающихся:**

➤ организационно-волевые качества - способность активно побуждать себя к практическим действиям, умение контролировать свои поступки, приводить к должному свои действия;

**минимальный уровень** - волевые усилия побуждаются извне;

**средний уровень** - волевые усилия побуждаются иногда самим ребенком;

**максимальный уровень** - волевые усилия побуждаются всегда самим ребенком.

➤ ориентационные качества - способность оценивать себя адекватно реальным результатам, осознанное участие в освоении образовательной программы;

**минимальный уровень** - интерес к занятиям продиктован ребенку извне (взрослые, сверстники);

**средний уровень** - интерес периодически поддерживается самим ребенком;

**максимальный уровень** - интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно.

➤ поведенческие качества - способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации, умение воспринимать общие дела как свои собственные.

**минимальный уровень** - периодически провоцирует конфликты, избегает участия в общих делах;

**средний уровень** - сам старается в конфликтах не участвовать, участвует при побуждении извне;

**максимальный уровень** - пытается самостоятельно урегулировать возникающие конфликты, инициативен в общих делах.

Данные обрабатываются и переходят в статистические данные, позволяющие судить об эффективности образовательного процесса, как в целом, так и по каждому обучающемуся отдельно. Такой диагностический материал необходим для дальнейшей корректировки образовательного процесса.

## 2.5. Методические материалы

### Принципы реализации программы:

Принцип доступности и последовательности в обучении: «построение» учебного процесса от простого к сложному.

Принцип научности: учебный курс основан на современных научных достижениях.

Учет возрастных особенностей каждого конкретного возраста.

Принцип наглядности: широкое использование наглядных и дидактических пособий.

Принцип связи теории с практикой: органическое сочетание в работе с детьми теоретических знаний и практических умений и навыков.

Принцип актуальности: приближенность содержания программы к реальным условиям жизни.

Принцип результативности: стремление к достижению высоких результатов.

### Основополагающие принципы реализации программы:

1. Личностный подход к обучению и воспитанию учащихся;

2. Динамичность и вариативность занятий.

При организации образовательного процесса учитываются возрастные, психологические, физиологические, интеллектуальные особенности обучающихся.

При проведении занятий используются различные методы обучения:

1. **Словесные методы:** беседы, лекции, индивидуальные собеседования и др.;

2. **Практические методы:** решение проблемных задач, участие в конкурсах, олимпиадах

Приоритет отдается **интерактивным формам работы (обучения)**, где ребенок находится не в роли пассивного наблюдателя, а является активным участником процесса обучения.

К методам интерактивного обучения относятся те, которые способствуют вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний:

- «мозговой штурм» (атака);
- мини-лекция;
- работа в малых группах;
- обратная связь.

**Основными формами организации образовательного процесса** являются:

- **групповая форма обучения** создает хорошие предпосылки для здорового соперничества во время занятий, а также воспитывает чувство взаимопомощи, толерантного, уважительного отношения к окружающим (сверстникам) при выполнении практических заданий.

- **индивидуальная форма обучения** создает мотивацию к самообразованию, самостоятельной работе. Данная форма воспитывает у детей навыки самоконтроля, самоорганизации, самообучения, анализа собственных интересов и запросов при изучении программы, самостоятельного творческого подхода к решению уже поставленных задач или разработки собственного алгоритма действий.

- **фронтальная форма обучения** позволяет одновременно контролировать выполнение задания всеми обучающимися, общий уровень усвоения знаний в группе.

**В процессе обучения по программе используются следующие виды занятий:**

- учебное занятие – проводится в определенной системе, учитывающей возрастные особенности и дидактические принципы построения развивающего обучения;

- практическое занятие – цель таких занятий состоит в решении практической проблемы с использованием полученных теоретических знаний и лабораторного оборудования.

## 2.6. Список литературы

1. Алексеев С. В. Экология: Учебное пособие для учащихся 9 класса. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 368 с.; ил.
2. Большая энциклопедия природы, том 10, Мир книги, Современная педагогика – М., 2002.
3. Десять самых популярных фактов о глобальном потеплении и Киотском протоколе. – М.:РРЭЦ, 2008.
4. Жевлакова, М.А. Ресурсосбережение в школе: как организовать проект по экономии энергии/Методическое пособие для учителей. – СПб, 2002. – 72 с.



5. Зверев А. Т. Экология: Учебник для 7 – 9 классов/ А.Т. Зверев, Е. Г. Зверева. Изд.3-е. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ЗАО «Дом педагогики», 2002.–336 с.
  6. Кокорин, А.О. Изменение климата: Обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. - М.:РРЭЦ, GEF, WWF\_России, 2005. – 20 с.
  7. Лагунова, Т.В., Энергосбережение и решение проблемы изменения климата. – Пермь, ПГПУ, ООЦ «Экология, 2008.- 38 с.
  8. Лануа П. Если растает полярный лёд //GEO № 12, 2007 год, с. 112-116.
  9. Почему климат теплеет? – Мн., 2001. – 20 с.
  10. Федотов А.К. О концепции создания информационно-образовательной системы Республики Беларусь в области энергосбережения.// "Энергоэффективность", - Мн., 1999, №1, с.7-10  
<http://www.physics.bsu.by/energysaving/energysaving/articles.html>
- Энергия и окружающая среда. Учебное пособие для средней школы. – Спб, 2008. – 86 с.
11. Энергосбережение. Пилотный проект учебника для 7-го класса средней школы. - СПб. 2002.
  12. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru).

### **Литература для учителя**

1. Александров, Э.Л., Израэль, Ю.А., Король, И.Л., Хргиан, Л.Х. "Озонный щит Земли и его изменения". / Э.Л. Александров, Ю.А. Израэль, И.Л. Король– СПб, 1992
2. Биологическое разнообразие верховых болот Беларуси./Составитель: БОО "Экологическая инициатива". Авторы текста: Г.Ф.Рыковаский, И.В. Бернякович, А.А.Голденков– Мн.: УП "ОРЕХ", 2002.
3. Будыко, М.И., Голицын, Г.С., Израэль, Ю.А. "Глобальные климатические катастрофы"/ М.И. Будыко, Г.С. Голицын, Ю.А. Израэль, – М., 1986.
4. Булыгина, Т.Г. "Экология"/ Т.Г. Булыгина Мн.:1996;
5. Грачева, Е.Е. Энергосбережение и Интернет/Методическое пособие. – Челябинск, 2005. – 60 с.
6. Даценко, И.И. "Воздушная среда и здоровье."/ И.И. Даценко. – Львов, 1981;
7. Деградация земель Беларуси: Состояние проблемы и основные направления ее решения/ Составитель: БОО "Экологическая инициатива". Автор текста: В.М.Яцухно– Мн.: УП "ОРЕХ", - 2004.
8. Жирина, В.С., Прокофьев И.Л. Энергосбережение/Образовательная программа 72 ч. для средней общеобразовательной школы. – Брянск, 2003. - 38 с.
9. Киселева Н.П., Литвинцева Э.В., Павлов А.Г. Выбери будущее сегодня: книга для тех, кому жить в 21 веке/Пособие для учителей, Спб., 2001ю – 68 с.
10. Климатическая программа Всемирного фонда дикой природы:[www.wwf.ru/climate](http://www.wwf.ru/climate)
11. Корякина Н.И. Уроки воды в школах Санкт-Петербурга // Экология и образование. 2006. № 1-2. с. 48 – 52.

12. Павлов, С.Е. Экология: будет ли страшный суд?/ С.Е. Павлов. – Мн.: Ураджай, 1999.
13. Пинигин, М.А. ”Охрана атмосферного воздуха. “ / М.А. Пинигин.– М., 1989
14. Рассказ об энергии/методическое пособие для учителей средней школы. – М., 2001. - 64
15. Проблемы энергосбережения в образовании/Учебно-методический комплекс. Академия педагогических наук Украины. – Киев: Миллениум, 2005.
16. Сзабова, С. Экоигры в школе и вне дома/ С. Сзабова– Киев: Информационное агентство “Эхо-восток”, 1995;
17. Энергосбережение: Пособие для учителя и ученика, Саратов, 2007. – 58 с.