

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

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

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместителем директора
по УВР
Горелкина О.В.
Ф.И.О.

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 496
от «01» сентября 2023 г.

МП

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

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

**г. Рассказово
2023 год**

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5 «Центр современных индустриальных технологий»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юный инженер»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Хулина Наталья Юрьевна, педагог-организатор
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»; - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196); - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». - 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.). - Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	базовый
4.5. Тип программы	дополнительная общеразвивающая
4.6. Вид программы	модифицированная
4.7. Возраст учащихся по программе	16 – 17 лет
4.8. Продолжительность обучения	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.	Введение. Понятие энергии. Энергия: формы (виды), свойства, количество и качество.	1 ч	1 ч	-	Беседа, педагогическое наблюдение.
2.	Виды ресурсов энергии	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.	Электробытовые приборы	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
4.	Освещение	3 ч	1ч	2 ч	
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
5.	Энергетика Тамбовской области	2 ч	2 ч	-	
5.1	Тамбовская ТЭЦ	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
5.2	Котовская ТЭЦ	1	1	-	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
6.	Экскурсии	1 ч	-	1 ч	
6.1	Экскурсия на ТЭЦ	1	-	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль,
7.	Энергетический кризис	2 ч	1 ч	1 ч	
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.
8.	Энергосберегающее влияние анизмов на природную среду	2 ч	2 ч	-	
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.

9.	Энергетика и загрязнение окружающей среды	3 ч	3 ч	-	
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.
10.	Природные ресурсы и их рациональное использование.	2 ч	2 ч	-	
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,
11.	Бережное отношение к энергии	2 ч	-	2 ч	
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.
12	Работа над проектом «Наши предложения об энергосбережении».	8 ч	-	8 ч	Опрос, педагогическое наблюдение. Текущий контроль, индивидуальный.
13	Защита проектов.	3 ч	-	3 ч	Защита проектов. Индивидуальный.
14	Подведение итогов	1 ч	-	1 ч	
		36 ч	16 ч	18 ч	

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: СММО 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.

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
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.