

Департамент образования городской администрации г.о. Тольятти

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 93 имени ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени "Куйбышевгидростроя"

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» 05.2021 г.
Протокол № 9



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Умная железяка»**

Возраст обучающихся: **15 -17 лет**

Срок реализации: **1 год**

Разработчик:

Ангелова Любовь Евгеньевна,

педагог дополнительного образования

СП Центра «Школьная академия» МБУ «Школа №93» г.о. Тольятти

г.о. Тольятти, 2021

Пояснительная записка

В настоящее время все прогрессивное человечество пользуется электробытовой техникой и для передвижения тот или иной автомобильный транспорт (легковые автомобили, автобусы, грузовые автомобили). Потребность в использовании и ознакомлении с устройством и принципом действия электробытовых приборов и транспортных средств является закономерной потребностью современного человека. Умение правильно и грамотно пользоваться электробытовыми приборами, вовремя заметить неполадки в их работе, а так же формирование культуры участника дорожного движения, компетентного использования транспортных средств должно начинаться в период школьного образования.

Программа разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении [СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"](#)»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Умная железяка» - естественнонаучная.

Актуальность программы «Умная железяка» обусловлена сразу несколькими как социальными, так и общепедагогическими причинами. Одной из важных проблем

современного образования является создание условий для самоопределения личности в выборе профессии, поэтому реализация программ по ознакомлению учащихся с той или иной профессиональной деятельностью представляется необходимым условием их профориентации. Поэтапное ознакомление учащихся с технологией обслуживания электробытовой и авто техники, позволяет познакомиться с особенностями профессиональной деятельности ремонтника в сфере услуг, водителя автотранспортного средства, автослесаря, вызвать к ним интерес, и в дальнейшем сделать свой профессиональный выбор.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учетом современных тенденций в образовании по **принципу модульного** освоения материала, что отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребенком индивидуальной образовательной траектории.

Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей, в том числе использование в технической программе при освоении материала темы естественно – научной области.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путем смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы обучающихся и развивает практические навыки. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде.

В процессе реализации программы проводятся мультимедиа – занятия. Аудиовизуальная информация, представлена в различной форме (видеофильмы, анимация, слайды), стимулирует непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений, объектов. Информационно – коммуникативные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам.

Программа предусматривает **ознакомительный уровень** освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных обучающимся.

Цель программы - формирование у обучающихся знаний об устройстве электробытовых приборов и автомобиля, формирование умений по их обслуживанию.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с устройством, назначением и принципами действия электробытовых приборов, а так же механизмов, приборов и систем легкового и грузового автомобилей.

Развивающие:

- Развивать техническое мышление, самостоятельность в деятельности.
- Расширять кругозор в области современного автомобилестроения, вызвать интерес к профессиям, связанным с обслуживанием автотранспорта.

Воспитательные:

- Воспитывать основы культуры участника дорожного движения, ответственности, дисциплинированности, трудолюбия.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: – 15 – 17 лет

Сроки реализации – программы рассчитана на 1 год, объем 108 часов (4 модуля по 27 часов каждый).

Формы обучения – обучение проводится в очной форме.

Формы организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа и 1 часу. Одно занятие длится 40 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 12 – 15 человек.

Планируемые результаты:

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий.

Метапредметные:

Познавательные:

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;

- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:

принимать и сохранять учебную задачу;

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы,
- планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Коммуникативные:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов;
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты;
- выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера, контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы, модуль	Количество часов			Формы обучения/ аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль № 1 «Классификация, устройство и принцип действия электробытовых приборов».	27	10	17	Лекция, демонстрации опытов, практикум, самостоятельная работа, реферат
2.	Модуль № 2 «Устройство механизмов и приборов».	27	10	17	Лекция, демонстрации опытов, практикум, самостоятельная работа, реферат
3.	Модуль № 3 «Устройство систем легкового и грузового автомобилей».	27	7	20	Демонстрация опытов, практикум.
4.	Модуль № 4 «Основы электротехники»	27	10	17	Лекция, демонстрации опытов, практикум, самостоятельная работа, реферат
Итого:		108	37	71	

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы.

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, викторинах.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством, интерактивного занятия, интеллектуальной игры, викторины.

Применяется 3-х уровневая система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: низкий, средний, высокий). Итоговая оценка

результативности освоения программы проводится путем вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 4 – х модулей.

Низкий уровень освоения программы – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объем усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50 – 70 %: работает с учебным материалом с помощью педагога: в основном выполняет задания на основе образца: удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам программы.

Высокий уровень освоения программы – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией, умеет анализировать источники информации, применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование;
- наблюдение;
- интерактивное занятие;
- анкетирование;
- выполнение творческих заданий;
- тестирование;
- участие в конкурсах, викторинах в течение года.

Модуль №1 «Классификация электробытовой техники»

Цель: уточнение и закрепление знаний детей о бытовой технике.

Задачи:

Обучающие:

- Расширить представление о бытовых электроприборах, об их разнообразии, значении для людей, о правилах безопасного пользования.

Развивающие:

- Развивать умения работать
- Развивать логическое мышление

Воспитательные:

- Продолжать воспитывать умение слушать инструкции и действовать в соответствии с ним.
- Создать доброжелательную, эмоционально насыщенную атмосферу совместной деятельности.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- правила эксплуатации электробытовой техники.
- Технику безопасности.

Обучающийся должен уметь:

- Различать и идентифицировать приборы электробытовой техники.

Обучающийся должен получить навык:

- Действовать по инструкции, схеме.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы обучения/ аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	3	3	-	Беседа
2.	Классификация электробытовой техники.	4	2	2	Беседа. Опрос.
3.	Правила эксплуатации электробытовой техники.	4	2	2	Наблюдение.
4.	Режим энергосбережения при эксплуатации электробытовой техники.	4	2	2	Беседа. Опрос.
5.	Электродвигатели, применяемые в приборах и машинах бытового обслуживания.	4	2	2	Практическая работа.
6.	Как работает электричество в вашем доме.	4	2	2	Беседа. Опрос.
Итого:		27	15	12	

Содержание программы

Модуль №1 Классификация электробытовой техники.

Тема 1 - Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория – Техника безопасности.

Тема 2 - Классификация электробытовой техники.

Теория: беседа по теме.

Практика: игра «Хочу все знать»

Тема 3 – Правила эксплуатации электробытовой техники.

Теория: беседа по теме

Практика: Интеллектуальная игра «Вопросы и ответы».

Тема: 4 Правила эксплуатации электробытовой техники.

Теория: беседа по теме

Практика: Интеллектуальная игра «Мир вокруг нас».

Тема 5: Режим энергосбережения при эксплуатации электробытовой техники.

Теория: беседа по теме

Практика: игра «Мир профессий»

Тема 6: Электродвигатели, применяемые в приборах и машинах бытового обслуживания.

Теория: беседа по теме

Практика: игра «Хочу все знать»

Тема 7: Как работает электричество в вашем доме.

Теория: беседа по теме

Практика: игра «Вокруг нас»

Модуль № 2 «Устройство механизмов и приборов».

Цель: Приобретение учащимися основных знаний по устройству простых механизмов и приборов.

Задачи:

Обучающие:

- обучение частичной разборке агрегатов, механизмов и узлов, приемам технического обслуживания;

Развивающие:

- развитие у детей технического мышления; развитие образного мышления; создание условий к саморазвитию обучающихся.

Воспитательные:

- воспитание уважения к труду и людям труда; формирование чувства коллективизма; воспитание чувства самоконтроля; воспитание чувства гражданственности.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- устройство простых механизмов и приборов.

Обучающийся должен уметь:

- применять полученные знания на практике

Обучающийся должен приобрести навык:

- умения анализировать, выделять характерные особенности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы обучения/ аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Устройство электропылесосов.	3	2	1	Беседа
2	Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».	3	2	1	Беседа. Опрос.
3	Устройство бытовых стиральных машин.	3	2	1	Наблюдение.
4	Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».	3	2	1	Беседа. Опрос.
5	Устройство бытовых компрессионных холодильников.	3	2	1	Практическая работа.
6	Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».	3	2	1	Беседа. Опрос.
7	Устройство бытовых стиральных машин.	3	2	1	Беседа
8	Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».	3	2	1	Беседа. Опрос.
9	Устройство бытовых электроутюгов и гладильных машин.	3	2	1	Наблюдение.
Итого:		27	18	9	

Содержание программы (модуль 2)

Тема 1 – Вводное занятие. Техника безопасности. Устройство электропылесосов.

Теория: беседа по теме

Практика: игра «Ответы на вопросы».

Тема 2 - Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».

Теория: беседа по теме.

Практика: самостоятельная работа, подготовка презентации по теме.

Тема 3 - Устройство бытовых стиральных машин.

Теория: беседа по теме. Видеосюжет.

Практика: Практика: игра «Ответы на вопросы».

Тема 4 - Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».

Теория: беседа по теме.

Практика: самостоятельная работа, подготовка презентации по теме.

Тема 5: - Устройство бытовых компрессионных холодильников.

Теория: беседа по теме.

Практика: самостоятельная работа.

Тема 6 - Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».

Теория: беседа по теме.

Практика: игра «Мир профессий».

Тема 7 - Устройство бытовых стиральных машин.

Теория: беседа по теме. Видеосюжет.

Практика: Практика: игра «Ответы на вопросы».

Тема 8 - Подготовка презентации на тему «Современные холодильные установки, принцип действия».

Теория: беседа по теме.

Практика: игра «Мир профессий».

Тема 9 - Устройство бытовых электроутюгов и гладильных машин.

Теория: беседа по теме.

Практика: игра «Хочу все знать».

Устройство и принцип действия сушильных барабанов.

Модуль № 3 . Автомобильные двигатели.

Принцип действия и рабочие циклы.

Цель: формирование знаний обучающихся о работе автомобильных двигателях, принципах действия и рабочих циклов.

Задачи:

Обучающие:

формирование общенаучных и технологических навыков.

правила безопасной работы.

Развивающие:

обучение важнейшим общеучебным умениям и универсальным учебным действиям;

обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;

развитие образного, технического и аналитического мышления;

Воспитательные:

воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности, бережное отношение к техническим устройствам, чувство самоуважения и уверенности в своих силах, основанное на результатах своего труда;

воспитание личностных качеств: настойчивости, целеустремлённости, самостоятельности, ответственности и работоспособности.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании электронных устройств.

Обучающийся должен уметь:

организовывать рабочее место;

собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности.

Обучающийся должен приобрести навык:

приобретение трудовых и творческих навыков в сфере электротехники.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы обучения/ аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-	Теория: Беседа по теме.

2	Назначение, типы и принцип действия механизмов и систем двигателя.	3	2	1	Практика:
3	Системы охлаждения ДВС.	4	1	2	Теория: Беседа по теме.
4	Системы питания карбюраторного ДВС. Простейший карбюратор.	3	2	1	Практика:
5	Электрооборудование автомобиля. Источники и потребители электрической энергии.	3	2	1	Теория: Беседа по теме.
6	Система батарейного зажигания. Устройство и работа приборов системы батарейного зажигания.	3	2	1	Практика:
7	Трансмиссия автомобиля. Сцепление.	3	2	1	Теория: Беседа по теме.
8	Назначение коробки передач. Типы коробок передач.	3	2	1	Практика:
9	Карбюраторные передачи. Типы карбюраторных передач.	4	2	2	Теория: Беседа по теме.
Итого:		27	17	10	

Содержание программы (модуль 3)

Тема 1 - Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория – беседа по теме.

Тема 2 - Назначение, типы и принцип действия механизмов и систем двигателя.

Теория: Беседа

Практика: практические задания.

Тема 3 - Системы охлаждения ДВС.

Теория: Беседа по теме.

Практика: Игра – викторина «Вопросы и ответы».

Тема 4 - Системы питания карбюраторного ДВС. Простейший карбюратор.

Теория: Беседа по теме.

Практика: Игра – викторина «Вопросы и ответы».

Тема 5 - Электрооборудование автомобиля. Источники и потребители электрической энергии.

Теория: Беседа по теме.

Практика: практический квест «Узнаю и делаю»

Тема 6 - Система батарейного зажигания. Устройство и работа приборов системы батарейного зажигания.

Теория: Беседа по теме.

Практика: работа с дидактическим материалом.

Тема 7 - Трансмиссия автомобиля. Сцепление.

Теория: Беседа по теме.

Практика: анализ видеоролика, игра «Ситуации».

Тема 8 - Назначение коробки передач. Типы коробок передач.

Теория: Беседа по теме.

Практика: игра «Хочу все знать»

Тема 9 - Карбюраторные передачи. Типы карбюраторных передач.

Теория: Беседа по теме.

Практика: игра «Моя будущая профессия».

Модуль № 4 «Основы электротехники»

Цель: формирование знаний обучающихся о физических процессах, происходящих в электрических и электронных цепях постоянного и переменного тока и законов, которым подчинены эти процессы.

Задачи:

Обучающие:

формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;

правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании электронных устройств.

Развивающие:

обучение важнейшим общеучебным умениям и универсальным учебным действиям;

обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;

развитие образного, технического и аналитического мышления;

Воспитательные:

воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности, бережное отношение к техническим устройствам, чувство самоуважения и уверенности в своих силах, основанное на результатах своего труда;

воспитание личностных качеств: настойчивости, целеустремлённости, самостоятельности, ответственности и работоспособности.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании электронных устройств.

Обучающийся должен уметь:

организовывать рабочее место;

собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности.

Обучающийся должен приобрести навык:

приобретение трудовых и творческих навыков в сфере электротехники.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы обучения/ аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-	Беседа
2.	Ток и напряжение.	2	1	1	Беседа. Опрос.
3.	Электрический ток. Проводники.	2	1	1	Наблюдение.
4.	Полупроводники. Диэлектрики.	2	1	1	Беседа. Опрос.
5.	Создание простых электрических цепей из основных компонентов.	3	1	2	Практическая работа.
6.	Напряжение. Сила тока.	3	2	1	Беседа. Опрос.
7.	Единицы измерения.	2	1	1	Беседа. Опрос.
8.	Обозначение. «Земля». Электродвижущая сила.	2	1	1	Беседа. Опрос. Наблюдение.

9.	Источники питания.	2	1	1	Наблюдение. Беседа. Практическая работа.
10.	Обозначения на схеме. Энергия. Мощность.	2	1	1	Наблюдение. Беседа. Практическая работа.
11.	Резисторы. Сопротивление.	2	1	1	Наблюдение. Беседа. Практическая работа.
12.	Резисторы. Обозначение на схеме.	2	1	1	Наблюдение. Беседа. Практическая работа.
13.	Делители напряжения. Мощность резисторов.	1	1	-	Наблюдение. Беседа. Практическая работа.
Итого:		27	15	12	

Содержание программы модуля

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория: Беседа с обучающимися о применении конструктора в школе и дома. Правила техники безопасности.

Тема 2. Ток и напряжение.

Теория: Что такое электроника, и для чего она нужна? Что такое электрический ток?

Практика: Игра «Хочу все знать»

Тема 3. Электрический ток. Проводники.

Теория: Что такое электрическая цепь и электрическая схема?

Практика: Игра «Хочу все знать»

Тема 4. Полупроводники. Диэлектрики.

Теория – изучение схем.

Практика: практическая работа, игра «Электронный мир».

Тема 5. Создание простых электрических цепей из основных компонентов.

Теория - изучение схем.

Практика: игра «Мир электроники»

Тема 6. Напряжение. Сила тока.

Теория – Беседа с обучающимися по теме.

Практика: Практическая работа «Сила тока»

Тема 7. Единицы измерения.

Теория – беседа по теме, видеозанятие по теме.

Практика: Интеллектуальная игра «Цепочка знаний»

Тема 8. Обозначение. «Земля». Электродвижущая сила.

Теория – изучение видеоматериала по теме.

Практика: - практическое задание «Сила Земли»

Тема 9. Источники питания.

Теория: беседа по теме.

Практика: Игра «Хочу все знать»

Тема 10. Обозначения на схеме. Энергия. Мощность.

Теория: Беседа «Что такое энергии? Что такое мощность».

Практика: Игра «Мир электроники»

Тема 11. Резисторы. Сопротивление.

Теория: беседа «Что такое сопротивление?»

Практика: игра «Вопросы и ответы».

Тема 12. Резисторы. Обозначение на схеме.

Теория: беседа «Сборка электрических схем»

Практика: создание простых схем

Тема 13. Делители напряжения. Мощность резисторов.

Теория: беседа «Делители напряжения»

Практика: игра «Хочу все знать».

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основные принципы положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для развития;
- принцип демократичности предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности;

Методы работы:

- **словесные методы:** рассказ, беседа, сообщения, - эти методы способствуют обогащению знаний детей, являются источником новой информации;
- **наглядные методы:** презентации, демонстрации плакатов, иллюстраций, видеороликов.

- **практические методы:** выполнение практических заданий по темам программы, участие в квест играх и познавательных викторинах.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности воплощенных в форме беседы, рассказа, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребенка к восприятию материала, направить его потенциал на расширение кругозора, познание нового.

1. ё

Материально – техническая база программы:

1. Учебный кабинет.
2. Компьютер, проектор.
3. Учебная литература.

Список литературы

1. Электроработатория [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yanviktor.ru>
2. Электронные библиотеки:
3. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bookarchive.ru>
4. Электронная библиотека «Энергетика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.rosenergосervis.ru>
4. Электронная библиотека «Мир книг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com>