

Управление образованием Асбестовского муниципального округа
Свердловской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова»
Асбестовского муниципального округа Свердловской области

Принята на заседании
методического совета
от 01 августа 2025 г.
протокол № 10

Утверждаю:
Директор МБУ ДО ЦДТ АМО СО
_____ Н.И. Власова
Приказ от 04 августа 2025 г.
№ 154-О/Д

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«РобоСтарт»
Возраст обучающихся 7-15 лет
Срок реализации - 2 года

Авторы - разработчики:
Парыгина Ольга Анатольевна,
педагог дополнительного
образования,
Бельских Елена Валерьевна,
педагог дополнительного
образования

Асбест, 2025

Содержание

Основные характеристики общеразвивающей программы	
Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	7
Учебный план первого года обучения	8
Содержание учебного плана первого года обучения	8
Планируемые результаты 1-го года обучения	10
Учебный план второго года обучения	11
Содержание учебного плана второго года обучения	11
Планируемые результаты 2-го года обучения	13
Организационно-педагогические условия реализации программы	
Календарный учебный график	14
Материально-техническое обеспечение	14
Кадровое обеспечение	15
Методическое обеспечение.....	15
Формы подведения итогов реализации программы и оценочные материалы	16
Список литературы.....	19
Приложения	20

Основные характеристики общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «РобоСтарт» по уровню сложности является базовой и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2022 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
14. Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»);

15. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом»;
17. Государственная программа Свердловской области «Развитие системы образования и реализации молодежной политики в Свердловской области до 2027 года», утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 19.12.2019 № 920-ПП (в ред. от 14.04.2023 № 266-ПП);
18. Комплексная программа «Уральская инженерная школа» на 2015 – 2034 годы» (Указ Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 г. N 453-УГ);
19. Муниципальная программа «Развитие системы образования в Асбестовском городском округе до 2027 года» (Приложение к Постановлению администрации Асбестовского городского округа от 04.12.2013 № 766-ПА (в ред. от 01.02.2024 № 68-ПА);
20. Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова» Асбестовского муниципального округа;
21. Порядок разработки дополнительной общеразвивающей программы, утверждённый приказом директора МБУ ДО ЦДТ от 31.08.2021 года № 143-О/Д.

Актуальность программы подтверждается запросом учащихся и их родителей и заключается в том, что в процессе её реализации создаются условия для того, чтобы учащиеся в форме познавательной игры могли развить необходимые в дальнейшей жизни инженерные навыки. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструкторами позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Компьютер используется как средство управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

При разработке программы использованы учебно-методические материалы для набора Аврора Robotics ОЛИМП (электронный ресурс), методическое пособие для педагога по работе с конструктором «Технология и физика» - 2012 г., дополнительные элементы «Пневматика» - 2014 г., конструктор «Возобновляемые источники энергии»-2014 г. (электронный ресурс), на основе руководства пользователя по работе с конструктором Mindstorms EV3 (электронный ресурс).

Адресат общеразвивающей программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы от 7 до 15 лет.

Данная дополнительная общеразвивающая программа может реализовываться для детей с особыми образовательными потребностями.

Программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, их интересов и так, чтобы занятия были максимально интересными и познавательными.

Младший школьный возраст (7-11 лет)

Основные психологические новообразования:

- развитие плана действий, личностной рефлексии, самоконтроля и самооценки;
- развитие произвольности познавательных процессов – внимания, восприятия, памяти;

- начальные уровни осознанного умения учиться;
- начало освоения научных понятий;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками для достижения общей цели.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение всеобщих законов и отношений; расширение горизонта окружающего мира за пределы непосредственных наблюдений; освоение способов управления вниманием и возможностями тела;

- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;

- творчество: освоение нормы реалистического изображения (как реальных, так и воображаемых объектов, сюжетов и ситуаций);

- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.

Основная характеристика образовательного пространства:

- наличие нескольких взаимодополняющих пространств: учения, пробы, экспериментирования, игры и места для предъявления своих достижений.

Основные образовательные процессы: решение задач, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций;

Средний школьный возраст (11-15 лет)

Основные психологические новообразования:

- чувство взрослости, становление «Я - концепции» как интегративной системы представлений о себе;

- развитие нравственного саморегулирования;

- формирование зрелых форм учебной мотивации, при которой учение приобретает личностный смысл;

- развитие новых форм общения и придание особой значимости общению;

- опыт совместного действия в сообществе сверстников и значимых взрослых, объединённых на основе совместного замысла деятельности.

Основные формы деятельности:

- общение: формирование групп и сообществ по интересам и реализация совместных интересов, в развитой форме — совместная социально-значимая деятельность, установление статусных отношений в совместной деятельности и сообществах по интересам;

- познание и учение: тематически ориентированный устойчивый познавательный интерес; освоение основных схем моделирования законов объективного мира;

- творчество: освоение целостного авторского действия; освоение эстетической формы как способа выражения эмоциональной сферы и отношения к действительности (в том числе через воображаемые сюжеты и ситуации); освоение нормы конструирования как моделирования свойств реальных и воображаемых объектов.

Основные возрастные задачи:

- развитие воображения как способности проектирования образов внешнего мира и своих действий в этом внешнем мире;

- развитие способности удерживать свою позицию и точку зрения, кооперироваться с иными позициями и носителями иных точек зрения;

- овладение свободой и самодеятельностью.

На этой ступени необходимо создать условия, в которых возможно:

- двигаться в познании окружающего мира по собственной индивидуальной образовательной траектории; приобрести опыт собственной проектной работы;

рассматривать своё видение мира из других позиций, что связано с выстраиванием позиционных коопераций в учебном процессе; экспериментировать с собственным действием, реализовать возможность пробовать различные учебные интересы (меняя предпрофиль своего обучения).

Основные образовательные процессы:

- организация продуктивной внутривозрастной и межвозрастной коммуникации, а позднее - продуктивного социально-представленного «проектного» действия;
- формирование навыков управления собой и своими состояниями, самопозиционирования, управления микроколлективом.

Основные образовательные формы:

- клубы по интересам; практико–ориентированные объединения как социального, так и профессионального характера;
- исследовательские лаборатории (практикумы);
- учебные социальные проекты.

Набор детей: в детское объединение принимаются дети без предварительного отбора, согласно правилам приёма учащихся в МБУ ДО ЦДТ АМО СО.

Количество учащихся в группе от 12 до 18 человек.

Режим занятий – 2 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. В середине непрерывной образовательной деятельности проводятся физкультурные минутки.

Объем программы – 288 часов, 144 часа в год, 4 часа в неделю.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Форма обучения – традиционная модель, очная, часть тем может быть изучена в дистанционном режиме.

Формы организации занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная.

Виды занятий – теоретические (лекция, беседа), практические (сюжетная игра, конструирование, конкурс, соревнование), комбинированные.

Формы подведения итогов реализации программы

В процессе работы используются следующие виды контроля: текущий и итоговый.

Текущий контроль (на учебном занятии): наблюдение, контроль и анализ качества сборки модели в процессе и по окончанию работы; контрольные задания на знание теории.

Итоговый контроль (после изучения большой темы или в конце полугодия/учебного года): опрос, тестовые задания, викторина, выставка или фотовыставка моделей, конкурсы, соревнования, защита творческой работы, проекта.

Цель и задачи программы

Цель программы: Развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения в процессе разработки систем автоматического управления.

Задачи программы:

Обучающие:

Научить учащихся безопасности жизнедеятельности при работе с электричеством;

Познакомить с историей Lego робототехники;

Ознакомить учащихся с названием деталей и базовыми принципами алгоритмизации;

Ознакомить с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;

Научить учащихся собирать робототехнические устройства и готовить свои работы к выставкам, конкурсам, соревнованиям;

Мотивировать на разработку самостоятельно созданных проектов;

Ознакомить с правилами и регламентом соревнований;

Обучить базовым навыкам программирования в программах ABPOPA Robotics, Lego Mindstorms EV3.

Развивающие:

Способствовать развитию коммуникативных навыков, умения договариваться;

Способствовать развитию мелкой моторики и внимательности.

Стимулировать учащихся к овладению способностью извлекать информацию из различных источников и использовать её в работе;

Содействовать умению ставить цель и находить пути её реализации;

Воспитательные:

Формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;

Мотивировать учащихся к занятиям технической деятельностью;

Формировать умение работать в коллективе, группе, парах, индивидуально на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе.

Содержание общеразвивающей программы

Учебный план первого года обучения

№п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
1.	Введение в предмет. Техника безопасности на занятиях.	2	1	1	Беседа, наблюдение
2.	Знакомство с конструктором LEGO «Технология и физика»	12	3	9	Опрос, тестирование
3.	Изучение механизмов	18	5	13	Опрос, викторина
4.	Игры – соревнования	6	1	5	Наблюдение выставка
5.	Знакомство с конструктором Аврора Robotics ОЛИМП	4	1	3	Опрос, тестирование
6.	Программирование в компьютерной среде Аврора Robotics	23	7	16	Опрос, наблюдение
7.	Проектная деятельность	63	14	49	Наблюдение выставка, защита проекта
8.	Участие в конкурсных мероприятиях	16	2	14	Наблюдение
	Итого по программе:	144	34	110	

Содержание учебного плана первого года обучения

1. Введение в предмет. Техника безопасности на занятиях.

Теория: Правила и приемы безопасной работы на компьютере. Правила поведения в ЦДТ и в кабинете.

Практика: Включение, выключение компьютера. Игры на знакомство с учащимися. Экскурсия по ЦДТ.

2. Знакомство с конструктором LEGO «Технология и физика».

Теория: Знакомство с инструкцией и техническим словариком конструктора. Элементы набора.

Практика: Сборка и конструирование моделей по инструкции. Применение элементов конструктора при сборке моделей машин, механизмов.

3. Изучение механизмов.

Теория: Знакомство с понятиями: энергия, сила, трение, вращение. Знакомство с ременными передачами, шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными, зубчатыми передачами. Простые и сложные механизмы. Забавные механизмы.

Практика: Сборка моделей по инструкции.

4.Игры - соревнования.

Теория: Знакомство с правилами проведения соревнований.

Практика: Конструирование собственных моделей в условиях соревнований.

5.Знакомство с конструктором Аврора Robotics ОЛИМП.

Теория: Знакомство с деталями конструктора Аврора Robotics ОЛИМП. Знакомство с техническим словариком. Элементы набора. Знакомство с инструкцией конструктора.

Практика: Сборка моделей.

6.Программирование в компьютерной среде Аврора Robotics.

Теория: Знакомство с понятиями и терминами: вкладка - связь, вкладка - звуки, вкладка - код, вкладка - костюмы и т.д. Обозначение терминов в программах, правила и последовательность действий в компьютерной среде Аврора Robotics.

Практика: Создание и программирование моделей, издающих звуки, распознающих расстояния, действующих по ситуации (выполнить это..., если...). Создание программы по образцу и по заданию педагога.

7. Проектная деятельность

Теория: Понятие «проект», виды проектов, порядок выполнения проекта. Модель – как вид учебного проекта. Виды животных, способы сборки животных из конструктора. Виды и назначение транспортных средств. Виды техники, порядок сборки механизмов, зданий, сооружений. Оценка качественных показателей зданий и сооружений. Сюжетная композиция – как вид проекта. Обсуждение театра, сцен, сюжета. Творчество и неповторимость образа.

Практика: Разработка учебных проектов по темам: дикие и домашние животные, техника, конструирование зданий и сооружений, приключения. Придумывание моделей. Постройка сюжетных композиций. Создание моделей, сюжетных композиций по собственному замыслу и по заданию педагога. Работа в группах и совместное обсуждение моделей, обсуждение и защита проектов.

8.Участие в конкурсных мероприятиях

Теория: Правила проведения соревнований, понятия «положение, регламент, критерии, показатели, защита, презентация». Способы подготовки к соревнованиям и защите проекта (модели).

Практика: Создание модели по условиям проведения соревнований. Подготовка текста и презентации для защиты проекта (модели).

Планируемые результаты 1-го года обучения

Предметными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

- знают названия и виды деталей;
- ознакомлены с историей Lego робототехники;
- знают правила техники безопасности при работе с электрическими устройствами;
- знают базовые алгоритмы и последовательность программирования робототехнического устройства;
- знают как работает робототехническое устройство;
- собирают робототехнические устройства по инструкции;
- усвоили порядок выполнения проекта.

Метапредметными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

познавательные:

- используют в работе информацию из инструкций, объяснения педагога;

регулятивные:

- умеют удерживать общую цель для достижения результата;
- умеют договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

коммуникативные:

- умеют устанавливать эмоциональный контакт с собеседником, слушать собеседника и вести диалог.

Личностными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

- развиты мотивы учебной деятельности и формируется личная ответственность за результат собственной работы;
- формируются умения работать в парах, небольших группах.

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Техника безопасности на занятиях	2	1	1	Наблюдение, анкетирование
2	Конструктор «Возобновляемые источники энергии», набор деталей дополнительных элементов «Пневматика»	30	7	23	Тестирование, защита творческой работы, Наблюдение,
3	Конструктор «Lego Mindstorms Ev3»	30	6	24	Наблюдение
4	Программирование в среде «Mindstorms EV3»	16	4	12	Опрос, тестирование
5	Проектная деятельность	42	10	32	Тестирование, Презентация, защита творческой работы, проекта
6	Игры-соревнования	24	4	20	Конкурсы, соревнования
Итого		144	32	112	

Содержание учебного плана второго года обучения

1. Техника безопасности на занятиях.

Теория: Повторение правил организации рабочего места и приемов безопасной работы с конструктором и компьютером.

Практика: Сборка моделей и укладка конструктора после сборки модели, программирование в среде Аврора Robotics.

2. Конструктор «Возобновляемые источники энергии», набор деталей дополнительных элементов «Пневматика».

Теория: Основы пневматики: что это такое, где применяются и как работают пневматические устройства. обзор основных приёмов сборки.

Практика: Конструирование, сборка, испытание и модифицирование моделей; исследование систем и подсистем, устройств безопасности и управления; совместное творчество в команде.

3. Конструктор «Lego Mindstorms Ev3».

Теория: Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Пункт меню блока «Port View». Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Знакомство со словарем основных терминов. Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.

Практика: Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков. Порты ввода, подключение моторов. Конструирование с использованием электронных и бумажных инструкций.

4. Программирование в среде Mindstorms EV3.

Теория: Обзор по Lego Mindstorms Education Ev3. Интерфейс, меню, палитра команд, самоучитель. Среда программирования, основные блоки.

Практика: Создание и программирование моделей, издающих звуки, распознающих цвета, действующих по ситуации (выполнить это..., если...).

5. Проектная деятельность.

Теория: Изучение основ создания проекта, постановка целей, задач работы, определение этапов деятельности, распределение поручений, подготовка презентации проекта.

Практика: Создание проекта, испытание простых механизмов на основе механических передач. Конструирование, сборка, запуск моделей, совместное творчество в команде. Оформление презентаций и текста защиты проектов. Выступление с проектом перед обучающимися в группе.

6. Игры и соревнования.

Теория: Правила проведения игр и соревнований. Знакомство с положениями соревнований. Показатели и критерии оценивания запрограммированных моделей.

Практика: Создание роботов, моделей, программ для соревнований, игр. Участие в соревнованиях и игровых программах.

Планируемые результаты 2-го года обучения

Предметными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

- знают названия, виды и предназначение деталей, модели роботов;
- создают уникальные модели для участия в соревнованиях, конкурсах, выставках;
- самостоятельно работают с программами Аврора Robotics и Mindstorms EV3;
- знают правила участия в соревнованиях, умеют строить свою деятельность в соответствии с ними.

Метапредметными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

познавательные:

- способны пользоваться информацией из всех доступных источников;

регулятивные:

- умеют договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- умеют планировать, контролировать учебные действия;
- осуществляют взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивают собственные результаты и результаты окружающих.

коммуникативные:

- готовы излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- готовы конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.

Личностными результатами освоения, учащимися содержания программы являются следующие знания и умения:

- формируется личная ответственность за результат работы;
- развиты представления о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- демонстрируют навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Неделя в I полугодии	17
6	Неделя во II полугодии	19
7	Начало занятий	1 сентября
8	Выходные дни	4 ноября, 31 декабря – 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая.
9	Окончание учебного года	31 мая

Материально-техническое обеспечение

Мебель

1. Стол письменный -2шт.
2. Стол компьютерный -9 шт.
3. Парты школьные - 3 шт.
4. Стул мягкий-1шт.
4. Стул деревянный-18 шт.
5. Шкаф-1шт.
6. Стеллаж деревянный -2 шт.
7. Стеллаж металлический -2 шт.

Техника

1. Компьютер-9 шт.
2. Ноутбук-11 шт.
3. Принтер -1шт.
4. Колонка с подставкой-1шт.
5. Колонки для компьютеров-9 шт.
6. Клавиатура-9шт.
7. Мышь компьютерная-19 шт.
8. Доска мультимедийная-1шт.
9. Проектор – 1 шт.

Конструкторы

1. Аврора Robotics ОЛИМП -10 шт
2. Lego «Технология и физика» 9686 – 6 шт.
3. Пневматика 9641-6 шт.
4. MINDSTORMS EV 3 -12 шт.

Кадровое обеспечение

Программа может реализовываться педагогом, имеющим среднее профессиональное или высшее образование по направлению подготовки «Образование и педагогические науки» и прошедшим курсы повышения квалификации по направлению деятельности.

Методическое обеспечение

В ходе реализации программы используются следующие методы обучения:

- продуктивный (частично-поисковый и исследовательский): упражнения с использованием технологических карт поэтапного выполнения работы;
- репродуктивный (информационно-рецептивный и репродуктивный): рассказ, беседы, объяснение; наблюдение, рассматривание, показ образца, показ способов выполнения.

Данная программа обеспечена учебно-методическими комплектами, необходимыми для ее реализации.

Авторские разработки педагогов: инструкции по сборке моделей, примерная тематика проектных работ, разработки игр. Подборка тренингов на сплочение детского коллектива, игр на развитие творческих способностей детей, на внимание, на развитие воображения. Фотоматериалы: фото лучших работ воспитанников прошлых лет, снимки с соревнований, игровых программ и т.п. Папки с наглядно-дидактическими материалами по темам программы: конспекты занятий, теоретический материал для самостоятельного изучения, иллюстративный материал, инструкции, практические упражнения. Аудио-, видеоматериалы, перечень интернет-источников.

Формы подведения итогов реализации программы и оценочные материалы

Для определения результативности реализации программы используется программа мониторинга развития учащихся, утверждённая локальным актом МБУ ДО ЦДТ АМО СО. Она позволяет оценить уровень личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных действий.

Мониторинг освоения детьми Программы проводится руководителем 2 раза в год (в середине и в конце учебного года) и определяется с помощью устного опроса, тестирования, наблюдения. Тестирование в совокупности с наблюдением педагога за обучающимися оценивается по трем уровням: высокий уровень (В), средний уровень (С), минимальный уровень (М). в конце каждого учебного года можно проследить динамику усвоения и успеваемости каждого обучающегося. (Приложение 1)

Перечень материалов для проведения входной и промежуточной диагностики, перечень КИМ:

- «Знакомство с конструктором Lego «Технология и физика»» 1 год обучения (Входная диагностика)
- «Итоговый тест по программе РобоСтарт» 1 год обучения (Итоговый тест)
- «Повторение изученного» 2 год обучения (Входная диагностика)
- «Итоговый тест по программе РобоСтарт» 2 год обучения (Итоговый тест)

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий
Личностные УУД	Самоопределение	Способность ребёнка самостоятельно определять цели своего обучения, адекватная самооценка	Собеседование, анкетирование, педагогическое наблюдение	Методики «Лесенка» (В.Г. Щур)
	Смыслообразование (мотивация)	Степень осознания смысла учения, отношение к нему (учится с удовольствием, потому что «надо» и т.д.)		Оценка уровня мотивации (Н.Лусканова)
	Морально-этическая ориентация (выполнение моральных норм, оценка поступков)	Выполнение/ невыполнение моральных норм, соблюдение принципов нравственности и морали		Методика «Мой личностный рост» (С.С. Кункевич) - 5-7 классы
	Самоконтроль (планирование и организация собственной деятельности)	Способность самостоятельно контролировать своё поведение и управлять им		
	Осознанное отношение к своему здоровью	Соблюдение санитарно-гигиенических норм, правил ТБ, забота о своём		

		здоровье и пример для товарищей		
	Способность работать в команде	Умение и готовность взаимодействовать при работе в паре, в команде		Методика «Рукавички» (Г.А. Цукерман)
Метапредметные УУД	Самостоятельность и инициатива (готовность к решению проблем)	Степень самостоятельности при выполнении заданий, проявление инициативы и творчества	Собеседование, анкетирование, педагогическое наблюдение	Методики изучения творческих способностей и одарённости детей (ГОУ ДОД Дом детского творчества «На реке Сестре», составители Л.Ф. Васильченко. Я.П. Атласова)
	Работа с информацией	Умение работать с информацией самостоятельно, не испытывая особых трудностей		Тест простых поручений (модификация теста «Интеллектуальная лабильность» ППМС-центр «Доверие»)
	Выполнение логических операций	Умение выполнять логические операции сравнения, классификации, установления аналогий, анализа и обобщения информации		Методика «Корректурная проба» (буквенный вариант) Исследование словесно-логического мышления (Э. Ф. Замбацявичене на основе теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра)
	Умение слушать и слышать, вступать во взаимодействие, высказывать своё мнение	Способность слушать внимательно, терпимо относиться к чужому мнению, учитывать его при общении, высказывать и аргументировать свою точку зрения		Методика «Рукавички» (Г.А. Цукерман)
Предметные УУД	Теоретическая подготовка	Уровень усвоения объёма знаний, предусмотренного программой на конкретный период	Тестирование	«Знакомство с конструктором. Lego «Технология и физика»» 1 год обучения (Входная диагностика) «Итоговый тест по программе РобоСтарт» 1 год обучения (Итоговый тест) «Итоговый тест по программе

				РобоСтарт» 2 год обучения (Итоговый тест)
	Практическая подготовка	Степень овладения всеми умениями и навыками, предусмотренными программой на конкретный период		«Сборка механизма или оборудования с использованием датчиков»
	Владение специальным оборудованием и оснащением (инструментами)	Способность работать с оборудованием самостоятельно, не испытывая затруднений		Наблюдение
	Проявление творчества	Выполняет задания с элементами творчества		Наблюдение

Список литературы

1. Гриффин Терри. Искусство программирования LEGO MINDSTORMS EV3 издательство Бомбара -2022 г.
2. Кони́на Е.А., Петро́ва А.В. «Сборник образовательных инновационных практик» 2014г
3. Сероштанова Н.Ю.; Тюгаева Е.В. -Образовательная робототехника: конструирование и программирование. Екатеринбург-2020 г.

Электронные носители

1. Базовый уровень. Технология и физика.
2. Возобновляемые источники энергии
3. Задания повышенной сложности. Технология и физика.
4. «Первые механизмы» книга для учителя. Институт инновационных технологий 1998 г.
5. Пневматика набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика».
6. Учебно – методические материалы для набора Аврора Robotics
7. Учебное пособие «Среда программирования Аврора Robotics ОЛИМП»

Интернет-ресурсы

1. <https://vk.com/auroraedu?from=groups>
2. [https://feba.ru/upload/iblock/001/p0wsfcqr48ryf61vl1xls7zgtfnfs56zt/LEGO - MINDSTORMS -EDUCATION-EV3.pdf?ysclid=mdwoqcwdb874960109](https://feba.ru/upload/iblock/001/p0wsfcqr48ryf61vl1xls7zgtfnfs56zt/LEGO_-_MINDSTORMS_-_EDUCATION-EV3.pdf?ysclid=mdwoqcwdb874960109)
3. <https://auroraedu.ru/start-olymp?ysclid=mdpjs074b0740572992#open2>
4. <http://www.iteach.ru>
5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group. Индустрия развлечений. ПервоРобот.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998
3. Технологические карты к конструктору «Аврора Robotics ОЛИМП»
4. Технологические карты к конструктору «Технология и физика»
5. Технологические карты к конструктору «Mindstorms EV3»
6. Технология и физика с Лего -Рабочая тетрадь-Екатеринбург 2014.
7. Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей» Санкт-Петербург «Наука»2010.

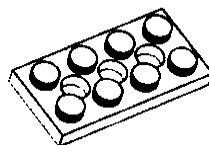
Задания для оценки теоретической подготовки

Входной тест «Детали конструктора. Lego «Технология и физика»» (1 год обучения)

Верный ответ обвести или подчеркнуть.

1 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Колёса
- 2) Штифты
- 3) Пластины
- 4) Рамы
- 5) Балки



2 Как называется деталь на картинке?

- 1) Балка 1x8
- 2) Пластина 1x8
- 3) Рама 1x8
- 4) Балка с шипами
- 5) Балка с шипами 1x8



3 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) Датчики
- 2) Штифты
- 3) Изогнутые балки
- 4) Никуда



штифты	датчики
изогнутые балки	

4 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Фиксаторы
- 2) Штифты
- 3) Пластины
- 4) Рамы
- 5) Балки



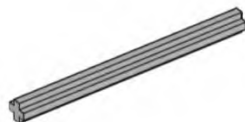
5 Как называется деталь на картинке?

- 1) Балка
- 2) Штифт 3x модульный
- 3) Штифт
- 4) Втулка
- 5) Шестерёнка



6 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) Датчики



штифты	датчики
изогнутые балки	

- 2) Штифты
- 3) Изогнутые балки
- 4) Никуда

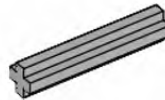
7 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Шины
- 2) Штифты
- 3) Пластины
- 4) Диски



8 Как называется деталь на картинке?

- 1) Ось
- 2) Штифт 3 х модульная
- 3) Ось 3х модульная
- 4) Втулка
- 5) Шестерёнка



9 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

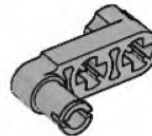
- 1) Датчики
- 2) Штифты
- 3) Изогнутые балки
- 4) Никуда



штифты	датчики
изогнутые балки	

10 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Шины
- 2) Штифты
- 3) Пластины
- 4) Колёса
- 5) Диски



11 Как называется деталь на картинке?

- 1) Кирпичик
- 2) Штифт
- 3) Балка
- 4) Втулка
- 5) Шестерёнка



12 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) Фиксаторы
- 2) Соединительные штифты
- 3) Втулки
- 4) Никуда



фиксаторы	втулки
соединительные штифты	

13 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Шины
- 2) Штифты
- 3) Пластины
- 4) Колёса
- 5) Диски



14 Как называется деталь на картинке?

- 1) Кирпичик
- 2) Балка
- 3) Втулка
- 4) Шестерёнка



15 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) Фиксаторы
- 2) Втулки
- 3) Никуда
- 4) Соединительные штифты



фиксаторы	втулки
соединительные штифты	

16 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Шины
- 2) Штифты
- 3) Изогнутые балки
- 4) Балки
- 5) Диски



17 Как называется деталь на картинке?

- 1) Рама
- 2) Шестерёнка
- 3) Балка
- 4) Втулка



18 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) Фиксаторы
- 2) Втулки
- 3) Никуда
- 4) Соединительные штифты



фиксаторы	втулки
соединительные штифты	

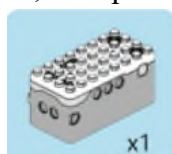
Ключ ответов:

- 1) 3; 2) 5; 3) 2; 4) 1; 5) 2; 6) 4; 7) 4; 8) 3; 9) 4; 10) 2; 11) 1; 12) 4; 13) 2; 14) 2; 15) 4; 16) 3; 17) 1; 18) 2.

Итоговый тест по программе «РобоСтарт» (1 год обучения)

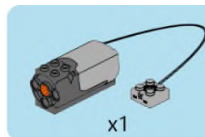
1 Как называется электронный компонент, изображенный на рисунке?

- 1) Датчик управления
- 2) Смарт-хаб
- 3) Управляющий блок
- 4) Датчик скорости



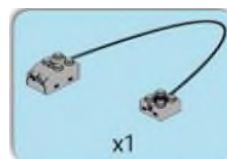
2 Как называется деталь, изображенная на рисунке?

- 1) Датчик расстояния (перемещения)
- 2) Датчик наклона
- 3) Мотор
- 4) Смарт-хаб



3 Как называется датчик, изображенный на рисунке?

- 1) Датчик расстояния (перемещения)
- 2) Датчик наклона
- 3) Мотор
- 4) Смарт-хаб



4 Как называется рисунок, на котором изображены все детали конструктора?

- 1) Инструкция
- 2) Карта конструктора
- 3) Схема конструктора
- 4) Перечень деталей и электронных компонентов



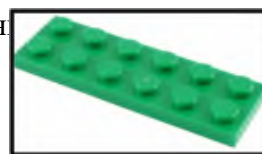
5 Для чего нужен элемент, изображенный на рисунке?

- 1) Для подключения к компьютеру
- 2) Для наматывания троса
- 3) Для отсоединения кубиков
- 4) Для движения робота



6 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) Балки
- 2) Пластины
- 3) Штифты
- 4) Рамы



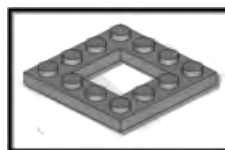
7 Как называется деталь на картинке?

- 1) Пластина 1*8
- 2) Балка с шипами 1*8
- 3) Балка гладкая 1*8
- 4) Кирпич 1*8



8 Как называется деталь?

- 1) Рамная пластина 4*4
- 2) Пластина с отверстием 4*4
- 3) Пластина 4*4



9 Как называется деталь?

- 1)Кирпич 2*2 с шаровым соединением
- 2)Кирпич 2*2
- 3)Кирпич 2*2 с шарикоподшипниковым соединением
- 4)Кирпич 2*2 с соединительным штифтом



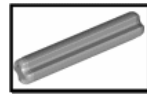
10 Как называется деталь?

- 1)Кирпич 2*2 с шаровым соединением
- 2)Кирпич 2*2
- 3)Кирпич 2*2 с шарикоподшипниковым соединением
- 4)Кирпич 2*2 с соединительным штифтом



11 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1)Штифты
- 2)Оси
- 3)Балки



12 К каким типам деталей относится деталь на картинке?

- 1)Балки
- 2)Оси
- 3)Соединительные элементы



13 Укажите размер детали

- 1)Пластина 2*4
- 2)Кирпич 2*4
- 3)Кирпич 8
- 4)Кирпич 2*6
- 5)Кирпич 2*8



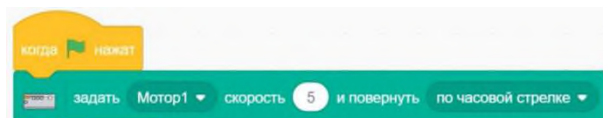
14 Укажите название детали

- 1)Шарообразный кирпич
- 2)Круглый кирпич
- 3)Круглая пластина
- 4)Балка



15 Что обозначает данная программа?

- 1)Приведение модели в движение
- 2)Останавливающая все моторы
- 3)Включение светодиодов



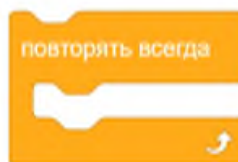
16 Что означает этот блок программы?

- 1)Ждать
- 2)Движения
- 3)Звук
- 4)Остановить все моторы
- 5)Повторять всегда



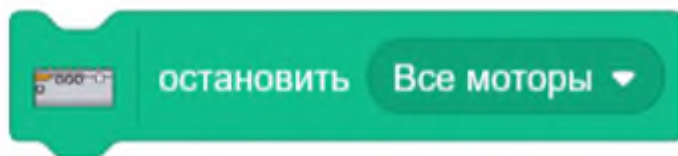
17 Что означает этот блок программы?

- 1) Ждать
- 2) Движения
- 3) Звук
- 4) Остановить все моторы
- 5) Повторять всегда



18 Что означает этот блок программы?

- 1) Ждать
- 2) Движения
- 3) Звук
- 4) Остановить все моторы
- 5) Повторять всегда



Ключ ответов:

- 1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 4; 5) 3; 6) 2; 7) 2; 8) 1; 9) 1; 10) 3; 11) 2; 12) 3; 13) 2; 14) 2; 15) 1; 16) 1; 17) 5; 18) 4.

Итоговый тест по программе «РобоСтарт» (2 год обучения)

Верный ответ обвести или подчеркнуть.

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- 1) WiMAX
- 2) PCI порт
- 3) WI-FI
- 4) USB порт

2. Верным является утверждение...

- 1) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- 2) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- 3) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- 4) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- 1) Ультразвуковой датчик
- 2) Датчик звука
- 3) Датчик цвета
- 4) Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- 1) устройство для определения цвета
- 2) устройство для движения работа
- 3) устройство для проигрывания звука
- 4) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- 1) шестеренки, болты, шурупы, балки
- 2) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- 3) балки, втулки, шурупы, гайки
- 4) штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- 1) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- 2) оставить свободным
- 3) к аккумулятору
- 4) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- 1) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- 2) в USB порт EV3
- 3) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- 4) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- 1) двумя сервомоторами
- 2) одним сервомотором
- 3) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 1) 50 см.
- 2) 100 см.
- 3) 3 м.
- 4) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- 1) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 2) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 3) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- 4) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Ключ ответов:

1-4), 2 – 3), 3 – 1), 4 – 2), 5 – 1), 6 – 1), 7 – 1), 8 – 1), 9 – 4), 10 – 1).

Задания для оценки практической подготовки.

1 год обучения.

Собрать механизм или устройство с использованием:

- 1) зубчатой передачи;
- 2) Наличие звука;
- 3) Датчик расстояния;
- 4) Сервомотор;
- 5) Гироскопический датчик.

2 год обучения.

Собрать и запрограммировать робота с использованием:

- 1) Большого мотора – робот передвигается по запрограммированному маршруту;
- 2) Кнопки управления модулем EV3 – на каждую кнопку управления запрограммирован уникальный маршрут;
- 3) Ультразвуковой датчик – робот останавливается и издает звук при обнаружении препятствия;
- 4) Датчик цвета – на каждый цвет запрограммирована уникальная программа (Например, синий цвет – издаёт звук, зелёный – делает 2 оборота);
- 5) Средний мотор – у робота имеется механизм захвата и передвижения или толчка предмета.

Методика «Лесенка» В.Г. Щур

Методика «Лесенка».

Методика предназначена для выявления системы представлений ребёнка о том, как он оценивает себя сам, как, по его мнению, его оценивают другие люди и как соотносятся эти представления между собой.

Диагностика «Лесенка» проводится в групповой форме

Инструкция:

У каждого участника – бланк с нарисованной лесенкой, ручка или карандаш; на классной доске нарисована лесенка. «Ребята, возьмите красный карандаш и послушайте задание. Вот лесенка. Представьте, что на этой лесенке стоят все ваши одноклассники. На какой ступеньке стоишь ты? Нарисуй на ней кружок». Затем повторить инструкцию еще раз.

Обработка результатов:

При анализе полученных данных исходите из следующего:

Ступенька 1 – высокий уровень (завышенная самооценка).

Она чаще всего характерна для первоклассников и является для них возрастной нормой.

Ступеньки 2-4 – средний уровень (адекватная самооценка).

У ребенка сформировано положительное отношение к себе, он умеет оценивать себя и свою деятельность - это нормальный вариант развития самооценки.

Ступенька 5 -7 – низкий уровень (заниженная самооценка).

Дети, ставящие себя на эти ступеньки, имеют несколько заниженную самооценку. Как правило, это связано с определенной психологической проблемой ученика. Чтобы скорректировать ее, необходима совместная деятельность учителя, школьного педагога-психолога, социального педагога (в случае неблагоприятной обстановки в семье)

Оценка школьной мотивации учащихся начальной школы (методика Н. Лускановой)

1. Тебе нравится в школе?

- не очень;

- нравится;

- не нравится.

2. Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или часто хочется остаться дома?

- чаще хочется остаться дома;

- бывает по-разному;
 - иду с радостью.
3. Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем, что желающие могут остаться дома, ты бы пошел в школу или остался бы дома?
- не знаю;
 - остался бы дома;
 - пошел бы в школу.
4. Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-то уроки?
- не нравится;
 - бывает по-разному;
 - нравится.
5. Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?
- хотел бы;
 - не хотел бы;
 - не знаю.
6. Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?
- хотел бы;
 - не хотел бы;
 - не знаю.
7. Ты часто рассказываешь родителям о школе?
- часто;
 - редко;
 - не рассказываю.
8. Ты хотел бы, чтобы у тебя был не такой строгий учитель?
- точно не знаю;
 - хотел бы;
 - не хотел бы.
9. У тебя в школе много друзей?
- мало;
 - много;
 - нет друзей.
10. Тебе нравятся твои одноклассники?
- нравятся;
 - не очень;
 - не нравятся.

Проведение анкетирования.

Данная анкета может быть использована для индивидуального и группового обследования. Возможны два варианта:

1. учитель читает вслух вопросы, предлагает варианты ответов, а дети записывают те ответы, которые они выбирают;

2. анкеты в напечатанном виде раздаются всем учащимся, а учитель просит их отметить те ответы, которые им подходят.

Анкета предполагает повторный опрос, что позволяет оценить динамику школьной мотивации. Снижение уровня школьной мотивации может

служить критерием школьной дезадаптации детей, а его повышение - позитивной динамикой в обучении и развитии младшего школьника.

№ вопроса	Баллы за 1 ответ	Баллы за 2 ответ	Баллы за 3 ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	0
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Ключ:

Интерпретация: 1. уровень - 25-30 баллов - высокий уровень школьной мотивации, учебной активности.

У детей в наличии познавательный мотив, желание наиболее успешно выполнять все школьные требования.

Учащиеся четко выполняют указания учителя, старательные и ответственные, очень переживают, когда получают низкие оценки. В рисунках на школьную тему они изображают учителя возле доски, процесс работы, урока и т.п.

2. уровень - 20-24 балла - хорошая школьная мотивация. Дети успешно справляются с учебной деятельностью. В рисунках на школьную тему они также изображают учебные ситуации, а при ответах на вопросы проявляют меньшую зависимость от жестких требований и норм. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

3. уровень 15-19 баллов - позитивное отношение к школе, но школа привлекает таких детей внеучебной деятельностью. Дети достаточно благополучно чувствуют себя в школе, но зачастую ходят в школу, чтобы общаться с друзьями, учителем. Им нравится чувствовать себя учеником, иметь красивый портфель, ручки, тетради. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей мере, учебный процесс их мало привлекает. В рисунках изображают, как правило, школьные, но не учебные ситуации.

4. уровень - 10-14 баллов - низкая школьная мотивация. Дети неохотно посещают школу, отдают предпочтение пропускам занятий.

5. На уроке часто занимаются посторонними делами, играми. У таких детей серьезные затруднения в учебной деятельности. Находятся в состоянии нестойкой адаптации к школе. В рисунках на школьную тему они также изображают игровые сюжеты, но непрямо они связаны со школой.

6. уровень - менее 10 баллов - негативное отношение к школе, школьная дезадаптация. У детей серьезные затруднения в учебе, они не справляются с учебной деятельностью, проблемы в общении с одноклассниками, во взаимоотношениях с учителями. Школа нередко воспринимается ими как враждебная среда, нахождение в которой невозможно терпеть.

6-летние дети часто плачут, просятся домой. В других случаях могут проявлять агрессию, отказываются выполнять задания, придерживаться норм и правил. Часто у подобных учеников имеются нервно-психические нарушения. Рисунок, как правило, не

отвечает предложенной школьной тематике, отображает индивидуальные пристрастия ребенка.