

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 36
имени М.П. Одинцова
620078, г.Екатеринбург, ул. Малышева,134
Тел. (343) 374– 02– 91, тел./факс: (343) 374– 35– 08

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ – СОШ № 36
Протокол № 1 от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ – СОШ № 36
А.С. Бабушкина
Приказ № 166-ГД от «27» августа
2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Автор-составитель: Нургалиева Яна Владимировна,
учитель труда (технологии) и ИЗО

г. Екатеринбург, 2025 год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа начального общего образования «Робототехника»
Нормативные основания для разработки программы	1. Федеральный Закон №273– ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации». 2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014 №1726– р). 3. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648– 20 «Санитарно–эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» 4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 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» 5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». 6. Устав МАОУ– СОШ № 36.
Составитель программы	Нургалиева Яна Владимировна, учитель труда (технологии) и ИЗО
Направленность программы	Техническая
Форма реализации программы	Очная
Срок реализации программы	1 год
Класс	1-4
Категория обучающихся	Обучающиеся начальной школы
Уровень освоения программы	Базовый
Краткая аннотация программы дополнительного образования детей	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на приобретение обучающимися знаний, привлечение их к современным технологиям конструирования, управления роботом, а также проведение исследований, знакомство с проектной деятельностью.

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 36
имени М.П. Одинцова
620078, г.Екатеринбург, ул. Малышева,134
Тел. (343) 374– 02– 91, тел./факс: (343) 374– 35– 08

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	9
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	13
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	14
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» и порядок ее утверждения разработан в соответствии с:

1. Федеральный Закон №273– ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014 №1726– р).
3. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648– 20 «Санитарно– эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 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»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Устав МАОУ– СОШ № 36.

Направленность программы - техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение обучающимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, сборки роботов, а также проведение исследований, создание и работу над проектами.

Конструирование полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям, поскольку является основной детской деятельностью.

Следовательно, благодаря ней ребёнок особенно быстро совершенствует навыки и умения, развивается умственно и эстетически. Известно, что тонкая моторика рук связана с центрами речи, значит, у занимающегося конструированием ребёнка быстрее развивается речь. Ловкие, точные движения рук дают ему возможность быстрее и лучше овладеть техникой письма. Очевидно, что современное образование немыслимо без робототехники. Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. В последнее время она стала занимать существенное место от дошкольного до университетского образования.

Актуальность выбранного направления обусловлена важностью создания условий для всестороннего и гармоничного развития школьника. Для полноценного развития ребёнка необходима интеграция интеллектуального, физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская

деятельность, как ни как другая, реально может обеспечить такую интеграцию. Конструирование роботов с детьми – это первая ступенька для освоения универсальных логических действий и развития навыков моделирования. В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение школьника в динамичную деятельность, на обеспечение понимания математических понятий, на приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Предлагаемая система логических заданий и тематического моделирования позволяет педагогам формировать, развивать, корректировать у школьников пространственные и зрительные представления, а также помочь детям легко, в игровой форме освоить математические понятия и сформировать уникальные логические действия.

В основу программы заложены следующие основные педагогические принципы:

- принцип развивающего личностно-ориентированного обучения;
- принцип научной обоснованности и практической применимости;
- принцип интеграции содержания дошкольного и дополнительного образования в соответствии с возрастными возможностями и особенностями детей, спецификой и возможностями образовательных областей;
- комплексно-тематический принцип построения образовательного процесса.

Одной из ключевых задач современного дополнительного образования детей является развитие функциональной грамотности детей. Она обозначена как «включение в дополнительные общеобразовательные программы по всем направлениям компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и навыков, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологических развития страны».

Функциональная грамотность – это способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней. Она может быть:

- читательская, математическая, естественно-научная, компьютерная,
- финансовая, глобальные компетенции, креативное мышление.

Уникальность рабочей программы «Робототехника» состоит в сочетании прикладных аспектов технического моделирования с фундаментальной подготовкой в области математики, физики и программирования. Школьники знакомятся с принципами механики, электроники и автоматизации процессов, осваивают работу с микроконтроллерами и датчиками, учатся проектировать собственные устройства и механизмы. Эта программа позволяет раскрыть потенциал каждого ученика, стимулируя изобретательность, инициативу и командную работу. Важнейшей особенностью курса является ориентация на активное вовлечение ребят в

исследовательско-конструкторские проекты, что даёт уникальный шанс приобрести полезные профессиональные навыки, востребованные в современном мире высоких технологий.

Новизна рабочей программы «Робототехника» заключается в комплексном подходе к изучению инженерных дисциплин, объединяя элементы конструирования, программирования и физики. Учащиеся получают практические навыки сборки роботов, написания алгоритмов управления ими и анализа результатов экспериментов. Такая интегрированная методика способствует раннему вовлечению детей в научно-техническое творчество, расширяет горизонты познавательного интереса и укрепляет мотивацию к углубленному изучению естественно-математических наук. Благодаря интерактивному процессу обучения, школьники приобретают способность решать нестандартные инженерные задачи, развивают критическое мышление и готовность применять теоретические знания на практике.

Отличительная особенность данной программы является ее функциональность. Содержание программы реализуется посредством создания предметной игровой техносреды в рамках определенных тематических блоков и может изменяться и дополняться с учетом актуальности и востребованности. Возможна разработка и внедрение новых тем, в зависимости от наличия конструкторов, строительного, бросового материала и другого игрового оборудования. Каждый раздел программы включает в себя основные теоретические сведения, массив различных моделей и практические задания. Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей детей и формирование умений взаимодействовать в коллективе.

Программа является разноуровневой. Основным элементом технологии – разноуровневые задания. Вначале проводится диагностика, на основе которой проходит изучение материала, в завершении программы диагностика разных уровней усвоения.

Педагогическая целесообразность программы определяется её вкладом в подготовку подрастающего поколения к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологичных сферах экономики. Программа учит детей осмысленно подходить к решению технических задач, развивает аналитическое мышление, навыки планирования и реализации проектов, что особенно важно в эпоху стремительных изменений и глобальных инноваций. Интерактивные занятия позволяют ребятам глубже понимать законы природы и технологии, осознавать значимость практической направленности полученных знаний. Робототехника как учебный предмет эффективно сочетает теорию и практику, обеспечивая успешную интеграцию учебных предметов и помогая школьникам почувствовать радость открытий и достижения реальных целей.

Адресат программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для детей в возрасте 6 – 11 лет, готовых освоить новый для себя вид конструкторской деятельности. Количество детей в группе 5-12 человек.

Объем программы составляет 34 часа в год.

Формы обучения и виды занятий

Программа подразумевает несколько форм обучения:

- индивидуальной (самостоятельной учебной деятельности учащихся за ПК при выполнении специально подобранных заданий, соответствующих возрасту и разному уровню подготовки каждого ученика);
- фронтальной (учебной деятельности учащихся на уроке за ПК, при выполнении общей установки для всех);
- совместной работы (совместной учебной деятельности педагога и учащихся на уроке за ПК, при выполнении определённого задания);
- групповой (учебной деятельности учащихся в малых группах);
- коллективной (при создании общего проекта – сложной 3D-модели и других).

Программа подразумевает несколько методов обучения:

- словесных (рассказ, беседа, объяснение, учебная лекция),
- наглядных (наблюдение, демонстрация),
- практических (разнообразные упражнения, практические работы).

Методов обучения по дидактическим задачам обучения:

приобретение знаний, формирование умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, контроль.

Программа подразумевает несколько методов обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся:

объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый (эвристический метод), проблемное изложение, исследовательский.

Срок освоения программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Режим занятий, объём: Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Цель программы

Цель программы «Робототехника» — развитие у обучающихся практических навыков проектирования, конструирования и программирования роботизированных устройств, формирование основ инженерного мышления и подготовка будущих инженеров-техников, готовых к самостоятельной разработке инновационных решений в сфере автоматизированных систем и робототехники.

Задачи программы

Обучающие задачи:

- ознакомление учащихся с основными понятиями робототехники, алгоритмизацией и программированием;
- овладение навыками конструирования механических конструкций и электронных схем;

- получение опыта настройки и тестирования автономных механизмов;
- изучение физических законов, лежащих в основе функционирования роботов.

развивающие задачи:

- развитие абстрактного и логического мышления, способности анализировать и синтезировать информацию;
- повышение уровня технической культуры и готовности к инновационной деятельности;
- формирование конструктивного взгляда на процессы разработки и внедрения технологических решений;
- активизация внимания, памяти и наблюдательности.

Воспитательные задачи:

- воспитание устойчивого интереса к техническому творчеству и научной деятельности;
- укрепление мотивации к саморазвитию и профессиональному росту;
- выработка уважительного отношения к коллективному труду и продуктивной коммуникации внутри команды;
- подготовка молодежи к ответственному участию в создании технологического будущего нашей страны.

Основные особенности программы

Основные особенности рабочей программы «Робототехника» связаны с использованием конструктора Левушка 2.0, который представляет собой современную образовательную систему, предназначенную специально для детского возраста. Конструктор включает разнообразные детали и модули, позволяющие собирать разнообразные модели роботов различной степени сложности.

Левушка 2.0 поддерживает обучение программированию через встроенные среды разработки, позволяя писать простейшие скрипты, управлять движениями робота и получать обратную связь от датчиков. Кроме того, использование Левушки 2.0 в рамках программы нацелено на воспитание качеств, необходимых инженеру нового поколения: ответственность, инициативность, коммуникабельность, креативность и упорство в достижении поставленных целей. Таким образом, уникальная комбинация практического конструирования и интеллектуального роста создает прочную основу для успеха участников в быстро меняющемся технологическом ландшафте современности.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МАОУ СОШ № 36 на 2025-2026 учебный год																											
СЕНТЯБРЬ 2025							ОКТАБРЬ 2025							НОЯБРЬ 2025							ДЕКАБРЬ 2025						
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4	5					1 *	2							
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9							
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16							
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23							
29	30						27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30							
ЯНВАРЬ 2026							ФЕВРАЛЬ 2026							МАРТ 2026							АПРЕЛЬ 2026						
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4														
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8							
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15							
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22							
29	30	31					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29							
МАЙ 2026							ИЮНЬ 2026							ИЮЛЬ 2026							АВГУСТ 2026						
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7																					
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8							
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15							
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22							
29	30	31					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29							

■ нерабочие праздничные дни в РФ

■ каникулы в МАОУ СОШ №36

○ окончание триместра, выставление итоговых отметок

* - 01.11.2025 рабочая суббота (перенос с 03.11.2025)

Зачетные сессии

9,11 классы

I - 21,23,28,30 октября 2025 г.

II- 29 января 3,5,10 февраля 2026 г.

8,10 классы

I- 2,4,9,11 декабря 2025 г.

II- 5,7,12,14 мая 2026 г.



Срок освоения программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Режим занятий, объем: Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Год обучения	Продолжительность занятия	Периодичность занятий в неделю	Количество часов в неделю	Общее количество часов в год	В том числе	
					Часы теоретических занятий	Часы практических занятий
1 год	1 ч	1 раза	1 ч	34	10,5	23,5

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических	Практических	
1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете. Диагностика	1	0,5	0,5	Опрос
2.	Первые шаги в робототехнику	6	3	3	Практическая работа
3.	Колесные роботы	8	2	3	Практическая работа
4.	Роботы специального назначения	9	2	7	Практическая работа
5.	Животные	8	2	6	Практическая работа
6.	Самостоятельная творческая работа	2	1	1	Практическая работа
	Итого	34	10,5	23,5	

Содержание учебного плана

I. Техника безопасности и правила поведения в кабинете (1 ч.)

Тема: Правила безопасной работы с оборудованием и материалами.

Содержание урока: Рассмотрение норм охраны труда, пожарной безопасности и санитарии при работе с электрооборудованием и мелкими деталями. Инструкция по правильной эксплуатации приборов и оборудования кабинета робототехники.

II. Первые шаги в робототехнику (6 ч.)

Тема 1. Что такое робототехника?

Содержание урока: Определение робототехники, знакомство с классификацией роботов, типология исполнительных механизмов и компонентов роботов.

Тема 2. Основы конструирования.

Содержание урока: Ознакомление с элементами конструктора Левушка 2.0, первичные навыки построения конструкций и соединений элементов.

Тема 3. Принципы движения роботов.

Содержание урока: Теоретическое обоснование кинематики перемещения роботов, виды приводов и двигателей, расчет силы тяги и скорости.

Тема 4. Простые датчики и сенсоры.

Содержание урока: Классификация сенсорных модулей, устройство и назначение контактных, оптических и ультразвуковых датчиков, метод обработки сигналов.

Тема 5. Алгоритмы и логика.

Содержание урока: Элементы логической структуры программы, создание последовательных инструкций для контроллера, отладка и тестирование программного кода.

Тема 6. Итоговая проверка знаний.

Содержание урока: Проверочная работа по основным вопросам робототехнической теории и практики, выявление пробелов в знаниях учеников.

III. Колесные роботы (8 ч.)

Тема 1. Конструкция колесных роботов.

Содержание урока: Анализ особенностей шасси и привода, этапы проектирования корпуса, выбор оптимального соотношения диаметра колеса и мощности двигателя.

Тема 2. Управление направлением движения.

Содержание урока: Методы изменения траектории движения, способы расчета углов поворота, практика реализации программы для маневра.

Тема 3. Следящие системы.

Содержание урока: Основы работы линейных и светочувствительных датчиков, создание систем слежения за объектом.

Тема 4. Датчики препятствий.

Содержание урока: Использование ультразвуковых и ИК-датчиков для измерения расстояния и обнаружения преград, проектирование робота-автомобиля.

Тема 5. Соревнования среди колесных роботов.

Содержание урока: Проведение мини-турнира по управлению колесными роботами, совершенствование навыков программирования и дизайна роботов.

Темы 6–8. Самостоятельная разработка проекта.

Содержание уроков: Самостоятельное проектирование колесного робота с заданными параметрами, оптимизация конструкции и программной части.

IV. Роботы специального назначения (9 ч.)

Тема 1. Спасательные роботы.

Содержание урока: Назначение и сфера применения спасательных роботов, особенности архитектуры и стратегии навигации.

Тема 2. Транспортные роботы.

Содержание урока: Принципы транспортировки груза и пассажиров, разработка транспортной схемы для автономного транспортного средства.

Тема 3. Исследовательские роботы.

Содержание урока: Исследование новых областей и местностей, возможности дистанционного контроля и передачи данных.

Тема 4. Агророботы.

Содержание урока: Автоматизация сельского хозяйства, технология автоматического сбора урожая и ухода за растениями.

Тема 5. Роботы-строители.

Содержание урока: Применения роботов в строительной отрасли, проектирование прототипа строительного манипулятора.

Тема 6. Экологические роботы.

Содержание урока: Создание экологически ориентированных проектов роботов для очистки территории и водоёмов.

Темы 7–9. Заключительные проекты.

Содержание уроков: Разработка индивидуальных проектов роботов специального назначения, публичная защита работ.

V. Животные (8 ч.)

Тема 1. Бионические роботы.

Содержание урока: История и современное состояние бионика, методы воспроизведения природных структур в робототехнике.

Тема 2. Летящие роботы.

Содержание урока: Аэродинамика полета, проектирование легкого дроноподобного аппарата.

Тема 3. Ползающие роботы.

Содержание урока: Биомеханика ползания и адаптации подвижных частей тела, исследование принципа шагающего робота-змеи.

Тема 4. Ходячие роботы.

Содержание урока: Балансировка и перемещение роботов с ногами, расчёт устойчивости, внедрение принципов походки живых существ.

Темы 5–8. Проектирование собственной модели животного-робота.

Содержание уроков: Концептуальное проектирование, создание макета, испытание работоспособности созданных моделей животных-роботов.

VI. Самостоятельная творческая работа (2 ч.)

Тема: Творческий проект.

Содержание урока: Выполнение завершающей проектной работы, проведение презентации проектов перед аудиторией сверстников и педагогов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- сформированность устойчивого интереса к техническим дисциплинам и научному познанию;
- осознанное отношение к выбору профессии, связанное с областью робототехники и информационных технологий;
- готовность к социальной активности и взаимодействию в команде;
- повышенная самооценка и уверенность в своих силах благодаря достижению конкретных успехов в проекте;
- ответственность за соблюдение мер безопасности при выполнении лабораторных работ и экспериментах.

Метапредметные результаты:

- навык постановки цели и выбора адекватных способов её достижения в условиях ограниченных ресурсов;
- владение методами решения проблем методом проб и ошибок, поэтапного улучшения и оптимизации решений;
- умения планировать свою деятельность, распределять временные рамки и организовывать рабочее пространство;
- способность формулировать гипотезы, проверять предположения путём экспериментов и делать выводы;

– опыт эффективного сотрудничества в группе, распределения ролей и совместной оценки результата работы.

Предметные результаты:

- освоение базовых понятий робототехники, включая классификацию роботов, типы приводов и датчики;
- умение проектировать механические конструкции и разрабатывать алгоритмы управления моделями роботов;
- представления о законах механики, физике движения и электрических цепях применительно к робототехнике;
- первоначальные навыки программирования в среде scratch или аналогичных системах визуального кодирования;
- наличие портфолио выполненных образовательных проектов, демонстрирующих успехи в изучении предмета.

–

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя;
- качественное освещение.

Оборудование:

- системное программное обеспечение (Windows)
- проектор
- персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО (LEGO Education)
- робототехнические наборы-конструкторы Левушка 2.0

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение программы предполагает наличие квалифицированного педагогического состава, обладающего необходимыми компетенциями в области робототехники. Преподаватели проходят специальное обучение и имеют опыт руководства детскими проектами в инженерно-технической сфере. Особое внимание уделяется непрерывному повышению квалификации преподавателей, регулярному обновлению методик и материалов, соответствующих актуальным тенденциям развития науки и техники. Для качественного сопровождения образовательного процесса рекомендуется привлечение консультантов-практиков из профильных вузов и предприятий региона.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Во всех группах отслеживается личностный рост ребёнка последующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- развитие художественного вкуса;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

Используются следующие формы аттестации:

- анализ;
- викторина;
- Методы проверки:
- наблюдение;
- тестирование;
- анкетирование;
- опрос;
- защита проекта.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится конференция, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р
3. Конституция РФ
4. Семейный кодекс РФ от 29.12.1995 № 223-ФЗ;
5. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ « Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 с.
9. Калашникова О. В. «Проектная деятельность в робототехнике», книга для учителя, издательство «Дрофа», 2023 г.10.
10. Горбунова А. В. «Основы робототехники для начальной школы», учебное пособие, издательство «Учитель», 2023 г.
11. Брыксин А. Ю., Попова И. А. «Методика преподавания робототехники в школе», издательство «Просвещение», 2022 г.