

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МО «КАМЕНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Черемховская основная общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
председатель педсовета
_____ Н.Н. Грибаанова
Протокол № 6 от 12 мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Н.Н. Грибанова
Приказ № 47
от 15 мая 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ТехноЛаб - Робототехника»

Возраст обучающихся – 8-16 лет
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:
Таскаева Ольга Игоревна,
педагог дополнительного
образования

С.Черемхово
2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В Концепции развития дополнительного образования детей определена стратегическая задача – «повышение удовлетворенности молодого поколения и семей качеством своей жизни за счет возможностей самореализации, предоставляемых системой дополнительного образования». Научно-техническое направление как особое направление технического творчества детей и подростков в системе дополнительного образования детей располагает собственными педагогическими технологиями по саморазвитию и самореализации обучающихся, активизации их творческого потенциала и формированию целостной личности.

Большую роль в формировании целостной личности подростков, развития их технических способностей, адаптации в современных социальных условиях играют занятия техническим творчеством.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника». Для ее реализации рекомендуется использовать образовательный робототехнический конструктор нового поколения.

Конструирование полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям, поскольку является основной детской деятельностью в этом возрасте. Следовательно, благодаря ей ребенок особенно быстро совершенствует навыки и умения, развивается умственно и эстетически. Известно, что тонкая моторика рук связана с центрами речи, значит, у занимающегося конструированием ребенка быстрее развивается речь. Ловкие, точные движения рук дают ему возможность быстрее и лучше овладеть техникой сборки устройств.

Цель образовательной деятельности — удовлетворить естественное любопытство и любознательность детей, их потребность в игре и новых впечатлениях, желание работать руками, стремление познать окружающий мир, свойства предметов и их взаимодействие в статике и динамике. Все это необходимо для решения задач по познавательному развитию воспитанников, развитию любознательности и познавательной мотивации; формированию познавательных действий, становлению познания, развитию воображения и творческой активности.

Дети, как правило, активно участвуют в исследовательской, экспериментальной, поисково-познавательной деятельности, которая перетекает в игровую форму и наоборот. В процессе этой деятельности формируются необходимые способы действия, отношения детей между собой и со взрослыми, расширяется кругозор. Важно, чтобы это проходило в коллективе сверстников, в совместных, увлекательных занятиях и играх.

Организовать такую деятельность можно с использованием образовательного конструктора.

Особый интерес представляет создание творческих моделей роботов различного назначения. Появляются дополнительные возможности для воспитания разносторонней творческой личности, у ребенка развиваются креативность, нестандартное мышление, сенсомоторные координации.

Направленность общеразвивающей программы

Данная программа имеет техническую направленность. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в занятиях научно-техническим творчеством;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству;
- приобретение учащимися стартовых знаний в области конструирования, программирования и привлечение их к современным технологиям.

Актуальность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы раскрывается через ее соответствие:

- нормативным правовым актам и государственными программными документами;
- региональным социально-экономическим и социокультурным потребностям и проблемам;
- потребностям и проблемам детей и их родителей (законных представителей).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноЛаб - Робототехника» соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- личностному развитию обучающихся, их позитивной социализации и профессиональному самоопределению;
- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в занятиях научно-техническим творчеством;
- формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся.

Кроме того, актуальность программы обусловлены важностью создания условий для всестороннего и гармоничного развития школьника. Для полноценного развития ребенка необходима интеграция интеллектуального,

физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская деятельность, как никакая другая, реально может обеспечить такую интеграцию.

Конструирование роботов с детьми 7 - 16 лет - это первая ступенька для освоения универсальных логических действий и развития навыков моделирования, необходимых для будущего успешного обучения ребенка в направлении «робототехника». В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение школьника в динамичную деятельность, на обеспечение понимания математических и физических понятий, на приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Предлагаемая система логических заданий и тематического моделирования позволяет педагогам формировать, развивать, корректировать у дошкольников пространственные и зрительные представления, а также поможет детям легко, в игровой форме освоить математические понятия и сформировать универсальные логические действия.

Конструирование в рамках программы - процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом, позволяющий провести интересно и с пользой время в МКОУ «Черемховская ООШ».

Программа предназначена для педагогов дополнительного образования и призвана помочь организации увлекательных совместных занятий с детьми.

Помимо этого, данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа позволяет:

- сформировать у обучающихся современную научную картину мира, ознакомить их с фундаментальным характером основных понятий, законов, всеобщностью методологии;

- помочь подросткам с определением и выбором (еще на стадии школьного обучения) дальнейшего профессионального развития, обучения и освоения конкретных специальностей;

- помочь с адаптацией во взрослой жизни. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноЛаб» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;

- Федерального закона РФ от 24.07.1998 г. №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р);

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
- Приказа 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»;
- Устава и локальным актам МКОУ «Черемховская основная общеобразовательная школа».

Адресат программы

- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноЛаб» рассчитана на детей и подростков 7-16 лет;
- в группу принимаются все желающие;
- группы формируются разновозрастные.

Режим занятий и объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Режим организации занятий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТехноЛаб» определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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».

Начало учебного года – первый день третьей неделе сентября (согласно «Образовательной программе»).

Окончание учебного года – 31 мая.

Продолжительность учебного года – 36 недель. Объем учебных часов по программе – 216 часов.

Занятия проводятся микрогруппами по 6-8 человек в соответствии с правилом соблюдения социальной дистанции по рекомендации Минздрава России, а также комплектацией учебного класса персональными компьютерами.

<i>№</i>	<i>Год обучения</i>	<i>Всего учебных недель</i>	<i>Объем учебных часов</i>	<i>Режим работы</i>
1	Первый	36	216	3 раза в неделю по 2 часа
	Итого	36 недель	216 часов	

Особенности организации образовательного процесса

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноЛаб» реализуется в форме традиционной модели – линейной последовательности освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

В процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка.

При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий.

Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы. На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности.

Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду;

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий:

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно-объяснительные методы;

- б) репродуктивные методы;

- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

Уровневость программы

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к стартовому уровню сложности и предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию целостной картины в рамках содержательно-тематического направления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Формы обучения

Занятия по программе «ТехноЛаб» проходят в групповой и индивидуально-групповой формах.

Виды занятий

Практические учебные занятия по программе «Scratch – Основы программирования» проходят в формате лекций, презентаций, олимпиад, творческих практикумов, соревнований и защиты проектов.

Формы подведения результатов

Промежуточный и итоговый контроль результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТехноЛаб» проходит в формате практических занятий, защиты проектов, тестов, соревнований. Программа «ТехноЛаб» представляет собой своеобразный фундамент для дальнейшего узконаправленного развития ребенка по заинтересовавшей его теме в области робототехнике. Для системы дополнительного образования данный фактор является приоритетным и дает определенный стимул для обучения уже определившихся по интересам школьников.

2. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТехноЛаб» является формирование основ понимания детьми конструкций предметов, обучение детей определять последовательность операций при изготовлении различных видов роботов.

Для достижения поставленной цели следует решить ряд задач:

Образовательные (предметные):

- обучить основам первоначальных знаний о конструкции робототехнических устройств, включающей в себя весь спектр деятельности: электронно-механической, программируемой, специализированной;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования с «нуля» или же поддержки уже существующей, с внедрением и сопровождением необходимых компонентов для надежной, безопасной работы;
- научить использовать информационные ресурсы общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности.
- формирование представлений о работе, способах конструирования из деталей конструктора.

Развивающие:

- пробудить интерес и склонность обучающихся к робототехнике;

- развить творческую активность детей через индивидуальное раскрытие способностей к техническому творчеству.
- расширение кругозора об окружающем мире, обогащение эмоциональной жизни, развитие художественно-эстетического вкуса;
- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, руки и прочих) через формирование практических умений;
- создание условий для творческой самореализации и формирования мотивов успеха и достижений на основе предметно-преобразующей деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, аккуратность;
- привить навыки работы в группе, формировать культуру общения;
- воспитывать умение совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов;
- содействовать повышению привлекательности научно-технического творчества для подрастающего поколения.
- формирование представлений о гармоничном единстве мира и о месте в нем человека с его искусственно создаваемой предметной средой.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Основы работы с конструктором и техника безопасности	1	1		Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
2	Среда конструирования - знакомство с	2	2		Практическое задание / тест для проверки

	детальями конструктора.				полученных знаний
3	Способы передачи движения. Понятие о редукторах	6	6		Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
4	Сборка простейшего робота, по инструкции	8		8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
5	Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы	18	6	12	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
6	Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «Жди» Загрузка программ в контроллер	17	4	13	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
7	Самостоятельная творческая работа учащихся	20	1	29	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
8	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	20	4	16	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
9	Использование датчика касания. Обнаружение касания	19	4	15	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
10	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ	25	7	18	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
11	Самостоятельная творческая	18	1	17	Практическое задание / тест для

	работа учащихся				проверки полученных знаний
1 2	Использование датчика освещённости. Калибровка	22	5	17	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
1 3	Самостоятельная творческая работа учащихся	25	1	24	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
1 4	Конкурсы и соревнования	15	1	14	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
Итого		216	43	173	

Содержание учебного плана

Раздел №1. *Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.*

Теория

Знакомство с деталями конструктора. Основные устройства и комплектующие. Магистральный принцип взаимодействия устройств.

Основы безопасности при работе с конструктором и персональным компьютером.

Практика

Изучить детали конструктора

Раздел №2 *Способы передачи движения. Понятия о редукторах.*

Теория

Знакомство с видами редукторов и принципом их работы.

Область их применения.

Регулировка скорости вращения электродвигателя.

Понятие о передаточном числе.

Практика

Установка электродвигателя с редуктором и подключение к питанию.

Раздел №3. *Сборка простейшего робота, по инструкции.*

Теория

Знакомство с наглядным пособием и типовыми инструкциями.

Практика

Сборка простейшего робота.

Раздел №4 Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы.

Теория

Знакомство с видами специальных программ *RoboPlus*.

RoboPlus Task – Программная среда для написания и редактирование управляющих программ.

RoboPlus Manager - программа для настройки оборудования, входящего в состав робототехнических конструкторов ROBOTIS. С помощью данной программы RoboPlus обновляет собственные файлы и производит тестирование оборудования, подключенного к компьютеру в данный момент при помощи контроллера или специализированных переходников. Благодаря использованию RoboPlus Manager возможно изменять параметры контроллера, сервоприводов, производить настройку коммуникационных устройств и т.п.

RoboPlus Motion – среда программирования сложных движений робота. Благодаря RoboPlus Motion можно запрограммировать различные действия робота, а после использовать их в основной программе.

RoboPlus Terminal – программа, предназначенная для получения и отправки данных посредством терминала операционной системы компьютера. Применяется для отладки управляющих алгоритмов, например – для вывода на экран показаний датчиков и т.п., т.е. для отображения той информации, к которой пользователь обычно не имеет доступа в процессе выполнения программы.

Dynamixel Wizard – программа, предназначенная для настройки и калибровки сервоприводов Dynamixel. С помощью данной программы для каждого из приводов можно задать ограничения скоростей вращения и углов поворота, а также получить код ошибки, препятствующей работе устройства.

Практика

Научится создавать простейшие программы и загружать их в контроллер.

Раздел №5. Управление моторами. Езда по квадрату. Парковка.

Теория

Управление моторами и изменение их скорости с помощью специальных программ.

Колёсные и шагающие роботы.

Практика

Создание различных конструкций роботов.

Управление и их поведение.

Раздел №6. Использование датчика касания. Обнаружения касания.

Теория

Знакомство с видами датчиков касания.

Применение их на практике

Практика

Как выбрать датчик касания.

Как использовать датчик касания.

Установка датчика касания на робота.

Управление и поведение.

Раздел №7. *Использование датчика звука.*

Теория

Знакомство с датчиками звука.

Применение их на практике.

Практика

Как выбрать датчик звука.

Как использовать датчик звука.

Сборка робота реагирующего на звук.

Раздел №8. *Использование датчика освещённости. Калибровка*

Теория

Знакомство с датчиками освещенности.

Применение их на практике.

Практика

Как выбрать датчик освещенности.

Как использовать датчик освещенности.

Сборка робота реагирующего на свет.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу курса обучающие будут *знать*:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ТехноЛаб;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования RoboPlus;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в контроллер;

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных устройств и роботов;
- корректировать программы при необходимости;

К концу курса обучающие будут *уметь*:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением ТехноЛаб конструкторов;
- создавать программы для робототехнических устройств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.

К концу курса обучающихся *будут развиты*:

- навыки по сборке робототехнических средств, с применением конструкторов;
- интеллектуальные способности для умения правильно и функционально спроектировать и настроить программы для робототехнических средств;
- навыки самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- навыки по созданию реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- навыки по созданию программы на компьютере для различных устройств и роботов;

5. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

<i>Год обучения по программе</i>	<i>Учебный год</i>		<i>Кол-во учебных недель</i>	<i>Каникулы</i>	<i>Кол-во учебных часов</i>	<i>Режим занятий</i>
	<i>начало</i>	<i>окончание</i>				
первый	11.09.2023	31.05.2024	36	31.10 – 06.11.2022; 29.12 – 12.01.2023; 20.03 – 28.03.2023 01.06 – 31.08.2023 Праздничные и выходные дни	216	3 раза в неделю по 2 часа

Условия реализации

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинете. Кабинет просторный, светлый, отвечает санитарно-гигиеническим нормам. Учебное оборудование кабинета включает комплект мебели, инструментов и приспособлений, необходимых для организации работы, хранения и показа наглядных пособий.

Для эффективной реализации программы «ТехноЛаб» имеется всё необходимое:

- помещение – мастерская;
- ноутбук, компьютеры, проектор;
- набор конструкторов;
- специальный стол для полей;
- специальные поля для проведения заданий и соревнований;

Кадровое обеспечение

Согласно профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы п.2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации б).

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

	<i>Планируемые результаты</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Виды контроля / промежуточной аттестации</i>	<i>Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)</i>
Личностные результаты	Сформировать ответственное отношение к учебе, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Сделать осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений	Самостоятельность в подборе и анализе информации. Адекватность восприятия информации, поступающей от педагога. Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности. Осознанное участие обучающегося в освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	Контрольные беседы по теме, разделу.	Общение (беседа). Наблюдение
Метапредметные результаты	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в рамках познавательной деятельности. Проявлять самостоятельность в информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям с учетом степени самостоятельности, участия в работе группы. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы, а также анализировать результаты и делать выводы по итогам своей работы.	Текущие, периодические и итоговые формы зачетов и тестов.	Тестирование. Анкетирование.

	различных источниках информации.			
Предметные результаты	Овладеть знаниями и навыками первоначальных конструкции робототехнических устройств, включающей в себя весь спектр деятельности: электронно-механической, программируемой, специализированной аппаратуры	Креативность в выполнении практических заданий.	Текущие, периодические и итоговые формы зачетов и тестов.	Контрольные задания. Практические работы.

Список литературы

1. Федеральный закон ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.
2. Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях, утв. Письмом Минобрнауки от 13.05.2013 г. №ИР-352/09.
3. Порядок организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196.
4. Межведомственная программа развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года. Утверждена распоряжением правительства РФ от 24 апреля 2015 года №729-р.
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании;
6. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
7. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
8. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

11. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

12. Интернет-ресурс // <http://youtube.com/>