

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения Республики Башкортостан

**Государственное казенное Серафимовское специальное учебно-
воспитательное общеобразовательное учреждение закрытого типа**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

 **Солдатенкова С.В.**

**Протокол №1
от «26» 08. 2025 г.**

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

 **Шакирова И.Н.**

от «27» 08. 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГКССУВОУЗТ

 **Аднагулов Р.К.**

**Приказ № 783/1
от «28» 08. 2025 г.**



ТОЧКА РОСТА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружка дополнительного образования

«РОБОТОТЕХНИКА»

для обучающихся 5-7 классов

на 2025-2026 учебный год

Составила: Ипполитова О.М.

с. Серафимовский, 2025

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения Республики Башкортостан

**Государственное казенное Серафимовское специальное учебно-
воспитательное общеобразовательное учреждение закрытого типа**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

_____ Солдатенкова С.В.

Протокол №1
от «26» 08. 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

_____ Шакирова И.Н.

от «27» 08. 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГКССУВОУЗТ

_____ Аднагулов Р.К.

Приказ № _____
от «28» 08. 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружка дополнительного образования

«РОБОТОТЕХНИКА»

для обучающихся 7 классов

на 2025-2026 учебный год

Составила: Ипполитова О.М.

с. Серафимовский, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка дополнительного образования в рамках деятельности центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования.

Для реализации программы, данный курс обеспечен: робототехническим образовательным набором КЛИК, ноутбуком и интерактивной панелью, которые позволяют через занятия робототехникой познакомить школьников с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширять технический и математический словари ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой деятельности. Данная программа реализуется на базе Центра «Точка Роста» ГКССУВОУЗТ.

Разработана на основе методического сборника «Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора Ники Робот» авторов: Корягин А.В. и Филимонов А.С. Данный сборник входит в состав робототехнического набора предназначенного для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств. Обучение будет проходить с помощью таких форм учебной деятельности как: лекция, дискуссия, практические и ситуационные занятия, уроки-игры. Также учащимся будет предоставлена возможность поучаствовать в соревнованиях и представить друг другу свои идеи проекта, и поучаствовать в реализации одного из них.

Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество, что позволяет закладывать прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося. Новые ФГОС ООО требуют освоения конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и комплекты по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошади — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Выбатывается навык работы в группе.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса. Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

В направлении личностного развития:

- развитие умения создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; развитие умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

В метапредметном направлении:

- развитие умения в планировании своей и групповой деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- развитие умений прогнозировать результат деятельности и его характеристики, контролировать в форме сличения результата действия с заданным эталоном, корректировать деятельность: вносить необходимые дополнения и коррективы в план действий;
- развитие умения выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- развитие умения выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» рассчитана на один год обучения, ориентирована на учащихся 5-7 классов в том числе учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Количество часов в год: 34 учебных из расчета 1 час в неделю в соответствии с планом внеурочной деятельности. Занятия проводятся с использованием оборудования центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» ГКССУВОУЗТ.

СВЯЗЬ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках

явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – иницирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где учащиеся на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе в взаимодействию с другими детьми;
- включение в уроки игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установить доброжелательную атмосферу во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, навыки генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раздел 1 Введение.

Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. История робототехники. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике.

Виды деятельности. Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте. Вводный мониторинг качества знаний.

Раздел 2 Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных соединительных элементов систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора.

Виды деятельности: Работа конструктором. Тестовое практическое творческое задание.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы конструктором. Электронные компоненты конструктора.

Виды деятельности: Работа конструктором.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим робота двигаться.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3 Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотора.

Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций

с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4 Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний и разделов. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роб

отом-тележкой.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5 Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы.

Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Виды деятельности: Работа конструктором. Презентация работы.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения микрокомпьютера (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки).

Виды деятельности: Работа конструктором..

Раздел 6 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 6.1. Подъемные механизмы.

Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов одинакового размера, но разного веса. Внесение результатов испытаний в таблицу.

Виды деятельности: Работа конструктором.

Раздел 7 Заключение.

Заключительное занятие. Подведение итогов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);

- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов .

Метапредметные результаты

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих **регулятивных УУД**:*

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих **познавательных УУД**:*

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска .

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;

- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;
 - выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
 - определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
 - готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др. ;
 - планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
 - применять базовые принципы управления проектами;
 - следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
 - прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
 - в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
 - проводить оценку и испытание полученного продукта;
 - проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
 - описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
 - анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
 - проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
 - проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
 - выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
 - выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
 - характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
 - характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;
 - разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;
 - анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
 - анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности .
- Обучающийся получит возможность научиться:*
- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
 - осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;
- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Названиераздела,темы	Количество часов			Формы проведения занятий	ЦОР и ЭОР
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете робототехники при работесконструкторами.	2	2	0	Беседа	https://learningapps.org/тестовые задания https://tcheb.ru/planti
2	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	2	2	0	Наблюдени е Опрос	grade-machine/ Механи змыЧебышева
3	Конструирование. Знакомствос конструктором «КЛИК».	10	2	8	Практическая работа Наблюдение Опрос	https://www.youtube.com/watch?v=qpFqyj7JR2I какпрограмм ировать влего виду
4	Программирование. Работа в среде программирования	10	2	8	Практическая работа Наблюдение Опрос	https://tcheb.ru/planti
5	Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия	9	1	8	Открытое занятие Наблюдени е Практическая работа Опрос	https://legourok.ru/gods_category/обучающие-материалы/

6	Итоговые конкурсные занятия	1	0	1	Внутренние соревнования Показательные выступления	https://tcheb.ru/planti
	ИТОГО:	34	9	25		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1	Техника безопасности на рабочем месте. Вводный мониторинг качества знаний.	1	
2	История робототехники. Роботы в нашей жизни.	1	
3	Конструктор КЛИК	1	
4	Программное обеспечение конструктора КЛИК	1	
5	Основные компоненты конструктора КЛИК. Изучение набора	1	
6	Электронные компоненты конструктора.	1	
7	Сборка модулей.	1	
8	Сборка собственного робота без инструкции.	1	
9	Учим роботов двигаться.	1	
10	Понятие сервомотор. Устройство.	1	
11	Порт, режим работы.	1	
12	Сборка конструкций с мотором	1	
13	Датчик расстояния, виды	1	
14	Сборка конструкций с датчиками расстояний.	1	
15	Датчики касания	1	
16	Сборка простых конструкций с датчиком касания.	1	
17	Датчики цвета	1	
18	Сборка простых конструкций с датчиками цвета.	1	
19	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1	
20	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Демонстрация	1	
21	Конструирование простого робота по инструкции.	1	
22	Сборка робота по инструкции. Демонстрация	1	
23	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	1	
24	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Демонстрация	1	
25	Конструирование робота-тележки.	1	
26	Понятие «программа», «алгоритм».	1	
27	Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	
28	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	1	
29	Создание пробных программ для робота через меню контроллера.	1	
30	Подъемные механизмы	1	
31	Конструирование подъемного механизма	1	
32	Подъем разных предметов	1	
33	Заключительное занятие. Подведение итогов	1	
34	Заключительное занятие. Подведение итогов	1	

2. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Материально-техническое оснащение занятий:

- Кабинет для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;
- компьютеры с выходом в Интернет;
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов;
- место проведения групповых тренингов.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Информационное обеспечение:

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение mBlock с расширением для NikiRobot
- <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/>
- <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. З. Белиовский Н. А., Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-пресс, 2015.
2. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. – М.: БИНОМ, 2011.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. – М.: БИНОМ, 2014.
4. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab 2.9.4. – М.: ИНТ.
5. Сухомлинский В. Л. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
6. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. – СПб.: Наука, 2014.
7. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2006.
8. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003.
9. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>
2. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>

3. RoboLabdevelopernetwork // Сообщество разработчиков

RoboLab[Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.legoengineering.com/>

https://legourok.ru/goods_category/обучающие-материалы/

<http://www.lego.com/education/>

<https://oftsist.pro/product/obrazovatelnyj-konstruktor-dlja-praktiki-blochnogo-programmirovaniya-s-komplektom-datchikov/>

<https://adukar.com/ru/news/roditelyam/podborka-horoshih-tutorialov-na-yutube-po-robototekhnike>