Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Красноармейская средняя общеобразовательная школа

ПРИНЯТО

на заседании педагогического

совета

Протокол № 1

от «28» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ Красноармейской СОШ

_____ Л.В.Гришина

Приказ №310 от 31.08.2026г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительного общеразвивающего образования
«Робототехника»
на 2026-2027 учебный год
Возрастная группа: 11 - 14 лет
Срок реализации программы: 1год

Количество часов-34

Составитель: Петросян А. С.

Уровень программы:
Базовый
Вид программы: Типовая
Направленность: Техническая

п.Красноармейский
2026г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Организация системы дополнительного образования в МБОУ Красноармейской СОШ опирается на следующие нормативные документы:

Реализация дополнительного образования обучающихся МБОУ Красноармейской средней общеобразовательной школы по дополнительным общеразвивающим программам осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ, ст. 79 — организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

– - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (далее – Концепция) разработана на основе приоритетных целей государственных документов стратегического планирования социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года; государственной образовательной политики в сфере дополнительного образования детей; принципов преемственности научно обоснованных подходов Концепции развития дополнительного образования, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р в части определения ценностного статуса и социокультурной роли дополнительного образования;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству и содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» (зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2026 № 86855; действует с 01.09.2026 до 01.09.2032; заменил СП 2.4.3648-20).

– Устав школы.

- Приказы образовательного учреждения: от 31.08.2026г № 310 «О комплектовании детских объединений в 2026-2027 учебном году»

Цель: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «LEGO Education WeDo» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «LEGO Education WeDo» соответствует требованиям ФГОС.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Составлено из расчёта 1 час в неделю, 35 недели, всего 35 часов.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков, обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Основные учебные цели

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе LEGO открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В программе содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности учащихся.

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем.

Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Задачи:

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Обоснование выбора данной примерной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание программы курса внеурочной деятельности «LEGO Education WeDo».

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся.

Учащиеся, работая по инстукциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Основой данного курса является следующие конструкторы LEGO:

- LEGO Education 9580 с книгой для учителя;
- LEGO Education 9585 с дополнительными моделями.

Способы организации занятий.

Есть множество способов организовать занятия с материалами LEGO Education WeDo Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование. На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта:

Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем переходим к выполнению задания Комплекта. Предлагаем ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два, этим учащимся предлагаются дополнительные задания. Иногда, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов. По завершении работы над проектами проходит выставка моделей.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта Занятия сразу начинаются с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию. Ученикам предлагается постараться выполнить все задания или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на

поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу внеурочной деятельности «LEGO Education».

На компьютерах установлено программное обеспечение 2000095 LEGO Education WeDo.

Элементы каждого конструктора 9580 WeDo. Сложены в контейнер.

Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей.

Имеется комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумага для таблицы данных.

Каждый набор WeDo Construction Set пронумерован. Это позволяет закрепить за каждым учащимся или командой конкретный набор и следить за его сохранностью.

Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов.

Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках.

Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и т.д.

Ожидаемые результаты

Предметные:

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогутобъяснять их значение*;*
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система*;*
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение ипринципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем*;*
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов*;*
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Личностные

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Учебно-тематическое планирование.
Общее число часов: 35ч.

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 5ч.

Теория:

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.
Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.
Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.
Современные предприятия и культура производства.
Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА 8ч.

Теория:

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.
Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.
Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.
Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ 4ч.

Теория:

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимальногорадиуса поворота тележки или автомобиля.
Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ 2ч.

Теория:

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.
Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 5ч.

Теория:

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3.

Суть конкурентной разведки, цель ее работы.
Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ 1ч.

Теория:

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.
Практика: создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота.

РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ 5ч.

Теория

Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ 3ч.

Теория:

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ 2ч.

Теория:

Подведение итогов.

Практика: презентация выполненных проектов роботов.

Поурочное планирование (35 часов)

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов	Дата
РАЗДЕЛ 1	РОБОТЫ	**5**	
Урок 1	1.1.**Тема урока: Что такое робот** *Теория:* суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применятся роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот – Луноход. Важные характеристики робота. *Практика:* создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.	1	2,09
Урок 2	1.2 **Тема: Робот конструктора EV3** *Теория:* Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов. *Практика:* Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.	1	9,09
Урок 3	1.3. **Тема: Сборочный конвейер** *Теория:* Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка.	1	16,09

	Достоинства применения модульного принципа.		
Урок 4	1.4. **Тема: Проект «Валли»** *Теория:* Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота. *Практика:* Выполнить проект «Валли» - собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.	1	23,09
Урок 5	1.5. **Тема: Культура производства** *Теория:* Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает. *Практика:* Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение.	1	30,09
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА	**8**	
Урок 6	2.1. **Тема: Робототехника и её законы** *Теория:* Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.	1	7,10
Урок 7	2.2. **Тема: Передовые направления в робототехнике** *Теория:* Основные области и направления использования роботов в современном обществе. *Практика:* Выполнить проект – создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике.	1	14,10
Урок 8	2.3. **Тема: Программа для управления роботом** *Теория:* Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка. *Практика:* Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.	1	21,10
Урок 9	2.4. **Тема: Графический интерфейс пользователя** *Теория:* Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. *Практика:* Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.	1	11,11
Урок 10	2.5. **Тема: Проект «Незнайка»** *Теория:* Краткие сведения о выполнении проекта. *Практика:* Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность.	1	18,11
Урок 11, 12	2.6. **Тема: Первая ошибка** *Теория:* Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы. *Практика:* Проведите эксперимент по очистке памяти робота. Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18). Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из	2	25,11

	предложенных тем, придумайте рассказ о роботе (задание 15). *Контроль:* Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).		
Урок 13	2.7. **Тема: Как выполнять несколько дел одновременно** *Теория*: Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задача для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой. *Практика:* Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.	1	2,12
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ	**4**	
Урок 14	3.1. **Тема: Минимальный радиус поворота** *Теория:* Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. *Практика:* Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки.	1	9,12
Урок 15	3.2. **Тема: Как может поворачивать робот** *Теория:* Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота. *Практика:* поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота, понять, для чего такой автомобиль нужен.	1	16,12
Урок 16	3.3. **Тема: Проект для настройки поворотов** *Теория:* Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов. *Практика:* Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»	1	23,12
Урок 17	3.4. **Тема: Кольцевые автогонки** *Теория:* Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег». *Практика:* Запрограммировать робота для движения по указанному пути.	1	13,01
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	**2**	
Урок 18	4.1. **Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»** *Теория:* Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе. *Практика:* Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания.	1	20,01
Урок 19	4.2. **Тема: Нормативы** *Теория:* Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. *Практика:* Разработать программу исследования по	1	27,01

	определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения.		
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	**5**	
Урок 20, 21	5.1. **Тема: Эмоциональный робот** *Теория:* Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и Звук», функции и особенности. *Практика:* По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания.	2	3,02
Урок 22	5.2. **Тема: Проект «Встреча** *Теория:* Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов. *Практика:* Создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить.	1	10,02
Урок 23	5.3. **Тема: Конкурентная разведка** *Теория:* Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки. *Практика*: Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение, возможности и способы настройки.	1	17,02
Урок 24	5.4. **Тема: Проект «Разминирование»** *Теория:* Роботы-саперы, их основные функции, Как управляют роботами-саперами. *Практика:* улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в Задании 39.	1	24,02
РАЗДЕЛ 6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ	**1**	
Урок 25	6.1. **Тема: Первый робот в нашей стране** *Теория:* Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. *Практика*: Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить.	1	3,03
РАЗДЕЛ 7	ИМИТАЦИЯ	**5**	
Урок 26	7.1. **Тема: Роботы-симуляторы** *Теория:* Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. *Практика:* провести испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».	1	10,03
Урок 27	7.2. **Тема: Алгоритм и композиция** *Теория:* Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма. *Практика:* Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».	1	17,03
Урок 28	7.3. **Тема: Свойства алгоритма** *Теория:* Признаки линейного алгоритма – начало и конец. Свойства алгоритмов.	1	31,03

	Практика: Выполните практические задания 41, 42 и 43		
Урок 29	7.4. **Тема: Система команд исполнителя** *Теория:* Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. *Практика:* Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник»	1	7,04
Урок 30	7.5. **Тема: Проект «Выпускник»** *Практика:* Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.	1	14,04
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	**3**	
Урок 31	8.1. **Тема: Звуковой редактор и конвертер** *Теория:* Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». *Практика:* Практическая работа в звуковом редакторе.	1	21,04
Урок 32	8.2. **Тема: Проект «Послание»** *Теория:* Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. *Практика:* Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 32. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	1	28,04
Урок 33	8.3. **Тема: Проект «Пароль и отзыв»** *Теория:* Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. *Практика:* Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	1	5,05
РАЗДЕЛ 9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	**1**	
Урок 34	9.1. **Тема: подведение итогов** *Практика:* Презентация выполненных проектов роботов.	2	12,05 19,05
	ВСЕГО	34 часов	

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. (LEGO Education) - 3 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education»
3. Инструкции по сборке
4. Компьютер

Список литературы

1.В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный

2.Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -

3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

4.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

5.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;

6.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;

7.Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;

8.Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;

9.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

10. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

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

12. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

13. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.