МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Республиканский комплекс общего и дополнительного образования «Квант»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 14
от «25» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБНОУ «РКОиДО «Квант»
_____А.Б-М. Ахъядов
Приказ № 195
от «28» августа 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AB034D3EF28956C9F6046D4059B73326
Владелец: Ахъядов Абдул Бек-Магомедович
Действителен: с 17.09.2025 до 11.12.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование роботов»
Направленность программы: Техническая
Уровень программы: Базовый

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации программы: 4 месяца (72 часа)

Составитель:
Баригова Медина Магамед-Эмиевна
педагог дополнительного образования

г. Грозный, 2026 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
ГБНОУ «Республиканский комплекс общего и дополнительного образования «Квант»
Экспертное заключение (рецензия) № 13 от «15» августа 2026 г.
Эксперт Ислямова З.М., методист Регионального модельного центра дополнительного образования детей_____

(ФИО, должность, подпись)

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. 4
1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы: 4
1.2. Направленность программы. 4
1.3 Уровень освоения программы. 4
1.4 Актуальность. 4
1.5. Цель и задачи программы. 5
1.6. Категория учащихся 5
1.7. Сроки реализации и объем программы 5
1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий 5
1.9. Планируемые результаты освоения программы. 6
2. Содержание программы. 6
2.1. Учебный (тематический) план. 6
2.2. Содержание учебного плана. 8
3. Формы аттестации и оценочные материалы. 12
4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы. 13
4.1. Материально-технические условия реализации программы. 13
4.2. Кадровое обеспечение программы. 14
4.3. Учебно-методическое обеспечение программы. 14
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 18
Приложение №1. 19
Приложение №2. 32
Приложение №3…….39

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

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

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность. Реализация программы способствует созданию условий для активного взаимодействия и продуктивного диалога обучающихся и педагогов в целях совместного творчества, развития способностей, разработки и реализации проектов различной направленности посредством реализации кейсов технической направленности.

1.3 Уровень освоения программы – стартовый соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.4 Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Новизна состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют нового типа мышления и тесного взаимодействия с реальным сектором экономики.

Отличительные особенности данной программы.

Программа рассчитана на освоение навыков базового уровня. По окончании программы у обучающихся будут сформированы общие представления о мире технике, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству. Учащиеся будут выполнять стандартные задачи конструирования и основы программирования LEGO Mindstorms education EV3. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью, а также они получают основные навыки робототехники в целом.

1.5. Цель и задачи программы.

Цель: развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить программировать робототехнические устройства;
- сформировать навыки конструирования и проектирования;
- сформировать навык пользования персональным компьютером для программирования своего устройства
- познакомить с основными видами конструкций и способов соединения деталей.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации;
- развить творческую инициативу и самостоятельность;
-способствовать развитию навыка анализа и самоанализа при создании робототехнических систем;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию бережное отношение при работе с компьютерным оборудованием;
-воспитать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

1.6. Категория учащихся

Численный состав обучающихся в группе 12 человек. Возраст детей от 7 до 12 лет. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.7. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы - 4 месяца. Объем программы-72 часа.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12 человек.

На занятиях используется фронтальная и групповая форма организации образовательной деятельности. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

1.9. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты.

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- расчет передаточного отношения;
- основы программирования в графической среде;
- принцип устройства робота как кибернетической системы.

Обучающиеся будут уметь:

- использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
-решать задачи с использованием одного регулятора;
-собирать базовые модели роботов и усовершенствовать их выполнения конкретного задания.

Метапредметные результаты:

- сформировать проектное мировоззрение и навыки, необходимые для работы в команде;
- развитие информационной грамотности
-научить оценивать правильность и контролировать выполнение технологической последовательности проектирования.

Личностные результаты:

- самостоятельно определять задачи для достижения поставленной цели
-оценивать результат своей индивидуальной и групповой работы
-организовывать свою работу по схеме замысел-реализация-рефлексия;
-проявить аккуратность при работе с компьютерным иробототехническим оборудованием;

2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Опрос, беседа
2	Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники	2	1	1	Вопросы-ответы, обсуждение
3	Способы конструирования роботов	2	1	1	Обсуждение и практические задания
4	Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.	2	1	1	Практическое задание
5	Введение в программирование EV3: основные команды движения	2	1	1	Тестирование программ
6	Программирование простых движений и остановок	2	1	1	Выполнение задачи на движении
7	Равномерное движение вперёд и назад.	2	1	1	Практическое задание
8	Изучение сенсоров: датчик касания	2	1	1	Программирование задач
9	Программирование с использованием датчика касания	2	1	1	Практическое задание
10	Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик	2	1	1	Обсуждение и тестирование

11	Программирование робота для обхода препятствий	2	1	1	Практическое задание
12	Изучение сенсоров: датчик цвета	2	1	1	Программирование задач
13	Программирование робота для следования по линии	2	1	1	Тестирование выполнения задачи
14	Принцип работы программных блоков.	2	1	1	Практическое занятие (игровая форма)
15	Циклы в программировании: повторение команд	2	1	1	Практическое задание
16	Практическое задание: робот, следящий за светом	2	1	1	Выполнение задачи, обсуждение
17	Перемещение по прямой	2	1	1	Конструировать и отладить программу, которая позволит роботу решать поставленную задачу
18	Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы	2	1	1	Выполнение задачи
19	Создание робота для выполнения задач: «сортировщик цветов»	2	1	1	Проектная работа
20	Основы работы в команде: совместное программирование	2	1	1	Выполнение совместного проекта
21	Тестирование и отладка программ	2	1	1	Исправление ошибок, обсуждение
22	Создание проекта: робот-помощник	2	1	1	Проектная работа
23	Обучение основам логического программирования	2	1	1	Тестирование логических задач
24	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.	2	1	1	Практическое занятие
25	Реализация робота с использованием нескольких сенсоров	4	2	2	Практическое задание
26	Проектирование робота для выполнения миссий	2	1	1	Проектная работа

27	Творческое программирование: создание уникальных проектов	2	1	1	Презентация проекта
28	Презентация и демонстрация проектов	2	1	1	Демонстрация и защита проектов
29	Совместное обсуждение и оценка проектов	2	1	1	Обсуждение результатов
30	Заключительное занятие: обобщение и выводы	2	1	1	Итоговая рефлексия и обсуждение
	Итого	**72**	**27**	**45**	

2.2. Содержание учебного плана.

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника и её законы

Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором. Разговор о том, что значит быть честным. Робот «Что такое?» или «Кто такой?» (беседа с обучающимися).

Тема 2. Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники

Теория: Обзор платформы LEGO Mindstorms EV3, основные компоненты, назначение и возможности. Введение в работу с программным обеспечением EV3.

Практика: Разбор и изучение элементов набора. Начальное знакомство с интерфейсом программного обеспечения.

Тема 3. Способы конструирования роботов

Теория. Изучение различных видов конструирования роботов.

Практика. Сборка конструкций по образцу

Тема 4. Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.

Практика. Сборка собственного робота с использованием моторов и нескольких датчиков.

Тема 5. Введение в программирование EV3: основные команды движения.

Теория: основы программирования в EV3, знакомство с интерфейсом программного обеспечения LEGO Mindstorms EV3.

Практика: пошаговое выполнение команд, запуск программы на роботе.

Тема 6. Программирование простых движений и остановок (2 часа)

Теория: обзор команд для остановки робота в определенный момент или после достижения определенного условия.

Практика: создание программы для движения с остановками, программирование робота для выполнения определенной траектории с остановками.

Тема 7. Равномерное движение вперёд и назад.

Практика: программирование приводной платформы. Выполнение задания «Перемещение по прямой»

Тема 8. Изучение сенсоров: датчик касания

Теория: обзор принципа работы датчика касания и его применения в робототехнике.

Практика: программирование задач с датчиком касания:

Тема 9. Программирование с использованием датчика касания

Теория: использование датчика для определения препятствий и изменения поведения робота.

Практика: создание программы, в которой робот меняет направление при нажатии на датчик касания.

Тема 10. Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик

Теория: принцип работы ультразвукового датчика:

Практика: программирование с ультразвуковым датчиком:

Тема 11. Программирование робота для обхода препятствий (продолжение)

Практика: написание программы, в которой робот останавливается перед препятствием и выбирает новое направление.

Тема 12. Изучение сенсоров: датчик цвета

Теория: принцип работы датчика цвета: различие между цветами и интенсивностью света.

Практика: программирование с использованием датчика цвета:

Тема 13. Программирование робота для следования по линии

Теория: принцип работы алгоритма следования по линии с использованием датчика цвета.

Практика: написание программы, в которой робот следует по черной линии на белом фоне.

Тема 14. Принцип работы программных блоков.

Теория. знакомство и принцип работы программных блоков, видео обзор блока рулевого управления, независимое управление моторами.

Практика. сборка модели с рулевым управлением.

Тема 15. Циклы в программировании: Повторение команд

Теория: введение в понятие циклов и их использование для повторения команд.

Практика: программирование робота для выполнения повторяющихся движений, таких как вращение или движение по кругу.

Тема 16. Практическое задание: Робот, следящий за светом

Теория: введение в работу с датчиком света (датчик цвета в режиме измерения интенсивности света).

Практика: написание программы, в которой робот движется в сторону источника света.

Тема 17. Перемещение по прямой.

Практика. сборка приводной платформы и программирование движения по прямой**.**

Тема 18. Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы

Теория: изучение работы с сигналами от различных сенсоров робота (например, датчик касания, ультразвуковой датчик).

Практика: написание программы, в которой робот выполняет определенные действия в ответ на сигналы с датчиков (например, разворот при обнаружении препятствия).

Тема 19. Создание робота для выполнения задач: сортировщика цветов.

Теория: введение в различные стратегии и алгоритмы (например, правостороннее правило, левостороннее правило).

Практика: разработка и программирование алгоритма, который позволяет роботу ориентироваться на предметы.

Тема 20. Основы работы в команде: Совместное программирование

Теория: обсуждение важности работы в команде при разработке сложных проектов.

Практика: совместное программирование:

Тема 21. Тестирование и отладка программ

Теория: введение в основы тестирования программного обеспечения: как выявлять и исправлять ошибки в коде.

Практика: тестирование написанных ранее программ на наличие ошибок и некорректного поведения.

Тема 22. Создание проекта: робот-помощник

Теория: обсуждение возможных сценариев использования робота-помощника в реальной жизни.

Практика: сборка и программирование робота-помощника в соответствии с поставленной задачей.

Темы 23. Обучение основам логического программирования

Теория: основы логики в программировании:

Практика: разработка программы, в которой робот выполняет действия в зависимости от выполнения нескольких условий одновременно (например,

Тема 24. Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.

Практика. Сборка робота, программирование. Выполнение задания «Остановиться под углом».

Тема 25. Реализация робота с использованием нескольких сенсоров

Теория: обсуждение преимуществ и сложностей при использовании нескольких сенсоров одновременно (например, датчик касания и ультразвуковой датчик).

Практика: создание программы для робота с несколькими сенсорами:

Темы 26. Проектирование робота для выполнения миссий (продолжение)

Практика: разработка и программирование робота для выполнения определенной миссии, такой как поиск и спасение или доставка груза.

Тема 27. Творческое программирование: Создание уникальных проектов

Теория: введение в процесс создания уникальных и нестандартных решений в программировании роботов.

Практика: разработка идеи и концепции уникального робота, который выполняет нестандартные задачи или обладает оригинальными функциями.

Тема 28. Презентация и демонстрация проектов

Теория: введение в навыки публичных выступлений и представления проектов.

Практика: подготовка команды к публичной защите своего проекта: распределение ролей, репетиция выступления.

Темы 29. Итоговая работа: Создание комплексного проекта

Теория: введение в концепцию комплексного проекта, который объединяет несколько аспектов, изученных ранее: программирование, работа с сенсорами, алгоритмы.

Практика: сборка и программирование робота для выполнения сложной задачи, требующей интеграции всех изученных ранее технологий и знаний.

3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Реализация программы по программированию роботов включает следующие этапы контроля: входной контроль, текущий контроль и итоговую аттестацию. Каждая из этих форм позволяет всесторонне оценить достижения учеников и их прогресс в освоении материалов.

1. Входной контроль

Цель: Определение исходного уровня знаний и мотивации учащихся.

Методы:

- Наблюдение: Оценка первичных навыков работы с LEGO Mindstorms EV3. Учащиеся собирают простую модель, а учитель наблюдает за их подходом и уровнем уверенности.

- Собеседование: Краткое интервью с каждым учеником, чтобы выяснить их интересы в области робототехники, предыдущий опыт и ожидания от курса.

2. Текущий контроль

Цель: Оценка прогресса и корректировка учебного процесса по мере необходимости.

Формы контроля:

1. Тестирование:

- Формат: Онлайн или оффлайн тесты с выбором ответа и открытые вопросы по основам робототехники и программирования.

- Примеры вопросов: "Какие блоки программирования вы используете для управления движением робота?" "Какой сенсор нужен для определения препятствий?"

2. Создание проблемных заданий:

- Задание: Сформулировать проблему, с которой сталкивается робот (например, как робот должен обойти препятствие). Учащиеся предлагают возможные решения и обсуждают их.

- Оценка: Оценивается креативность решений, логичность и работоспособность предложенных идей.

3. Творческие работы:

- Задание: Построить и запрограммировать робота, который выполняет оригинальную функцию (например, робот-бариста, который разносит игрушечные напитки).

- Оценка: Оценивается инновационность идеи, сложность реализации и функциональность конечного продукта.

4. Самостоятельное выполнение письменных работ:

- Задание: Написать краткий отчёт о созданной программе и её работе.

- Оценка: Оценивается полнота и ясность описания процесса программирования и конструкций.

5. Оценка работы в дискуссиях и ролевых играх:

- Формат: Учащиеся участвуют в обсуждениях или ролевых играх, где они должны представить решения для реальных сценариев (например, как робот будет работать в различных условиях).

- Оценка: Оценивается способность аргументировать своё мнение, слушать и учитывать идеи других.

3. Итоговая аттестация

Цель: Подведение итогов обучения, оценка интеграции знаний и навыков, полученных за время прохождения программы.

Формат:

1. Групповая защита проектов:

- Задание: Учащиеся работают в группах над созданием сложного проекта (например, робот, который выполняет несколько функций).

- Оценка: Оценивается командная работа, функциональность и презентация проекта. Используется оценочная шкала для анализа качества сборки, программирования и командной работы.

2. Индивидуальная защита проектов:

- Задание: Каждый ученик защищает индивидуально созданный проект (например, робот, предназначенный для выполнения определённой задачи).

- Оценка: Оценивается техническая реализация, умение объяснить работу программы и конструкций, а также способность ответить на вопросы.

Критерии оценивания

1. Техническая реализация (30%):

- Сборка и конструкция робота.
- Качество и сложность программного кода.

2. Функциональность (30%):

- Способность робота выполнять заданные задачи и корректно реагировать на сенсоры.

3. Креативность (20%):

- Оригинальность решений и идей в проекте.
- Инновационность использования сенсоров и программных блоков.

4. Презентация и объяснение (20%):

- Ясность и структура представления проекта.
- Способность четко объяснить принципы работы и ответить на вопросы.

4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

- помещения для осуществления образовательной деятельности, оснащённые материально-техническим оборудованием, необходимым для реализации данной программы;
- помещения для осуществления воспитательной деятельности;
- компьютерная и оргтехника;
- наборы конструкторов:

LEGO MINDSTORMS Education EV3 Базовый набор 45544 – 13 шт;

LEGO MINDSTORMS Education Ресурсный набор 45560 – 13 шт;

- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов – 4 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 13 шт.;
- ящик для хранения конструкторов (по объёму).

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется педагогами дополнительного образования, имеющих профессиональное образование, соответствующее направленности реализуемой программы.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.

п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Вводное занятие.	Наглядные, словесные, практические	Набор Lego EV3, компьютер.	Опрос, беседа

2	Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники	Вводное занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://www.youtube.com/watch?v=ZMgCPdUtxxk&ysclid=lmhilka61f936719684	Вопросы-ответы, обсуждение
3	Способы конструирования роботов	Вводное занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Лекция
4	Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Практическое задание
5	Введение в программирование EV3: основные команды движения	Вводное занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, Набор Lego EV3 https://video-preview.s3.yandex.net/LMUUGAEAAAA.mp4	Тестирование программ
6	Программирование простых движений и остановок	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер Презентация «Основные виды механических передач»	Выполнение задачи на движении
7	Равномерное движение вперёд и назад.	Вводное занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер Презентация «Зубчатая-передача»	Лекция и интерактивное занятие
8	Изучение сенсоров: датчик касания	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://video-preview.s3.yandex.net/JHgVIQIAAAA.mp4	Программирование задач
9	Программирование с использованием датчика касания	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Практическое задание
10	Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Обсуждение и тестирование
11	Программирование робота для обхода препятствий	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://topkits.ru/lego1/chervyachnaya-peredacha-lego-ev3.html?ysclid=lmhkwmocop934051745	Практическое задание

12	Изучение сенсоров: датчик цвета	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Программирование задач
13	Программирование робота для следования по линии	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Тестирование выполнения задачи
14	Принцип работы программных блоков.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://leuze.ru/datchiki-cveta?ysclid=lmhkycuvhj254193575	Практическое занятие (игровая форма)
15	Циклы в программировании: повторение команд	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Практическое задание
16	Практическое задание: робот, следящий за светом	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Выполнение задачи, обсуждение
17	Перемещение по прямой.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Конструировать и отладить программу, которая позволит роботу решать поставленную задачу
18	Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Выполнение задачи
19	Создание робота для выполнения задач: «сортировщик цветов»	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://www.prorobot.ru/lego/dvizhenie-i-povoroty-ev3.php	Проектная работа
20	Основы работы в команде: совместное программирование	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Выполнение совместного проекта
21	Тестирование и отладка программ	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://ya.ru/video/preview/3307023871639802123?from=tabbar&text=Остановка+у+чёрной+линии.+Обнаружение+черты+разного+цвета	Исправление ошибок, обсуждение

22	Создание проекта: робот-помощник	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Проектная работа
23	Обучение основам логического программирования	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Тестирование логических задач
24	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Практическое занятие и ролевая игра
25	Реализация робота с использованием нескольких сенсоров	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер https://www.youtube.com/watch?v=-OAwkPWv0o0&ysclid=lmhlasp1vu462912295	Практическое задание
26	Проектирование робота для выполнения миссий	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Проектная работа
27	Творческое программирование: создание уникальных проектов	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Презентация проекта
28	Презентация и демонстрация проектов	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Демонстрация и защита проектов
29	Совместное обсуждение и оценка проектов	Беседа	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Обсуждение результатов
30	Заключительное занятие: обобщение и выводы	Групповая. Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Набор Lego EV3, компьютер	Итоговая рефлексия и обсуждение

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, рекомендуемая учащимся и родителям:

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Б32 Основы программирования микроконтроллеров – ООО «Амперка», 2013 – 207 с.
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 336 с.: ил.
3. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота EV3. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016 – 300 с.
4. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014 – 204 с.
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
6. Филиппова С. А. Робототехника для детей и родителей. – СП б.: Наука, 2011. 263 с.

Литература для педагога:

1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход». – ДМК Пресс, 2016
2. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. –Челябинск, 2014г.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.
4. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW
5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. —Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список интернет - ресурсов:

1. Инструкции по сборке (в электронном виде) https://smartep.ru/index.php?page=lego_mindstorms_instructions&ysclid=l8dkkcv2kr697299614;
2. Книга для учителя (в электронном виде); https://mir-kubikov.ru/upload/Lego_Mindstorms_EV3.pdf?ysclid=l8dklmyjc3874220666;
3. Информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; https://education.lego.com/en-us/

Приложение№ 1

Календарный учебный график

1,2 группа

№ п/п	Планируемая дата	Дата проведения	Время занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	15.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Опрос, беседа
2	16.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Групповая	2	Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Вопросы-ответы, обсуждение
3	22.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Способы конструирования роботов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция
4	23.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция
5	29.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Введение в программирование EV3: основные команды движения	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
6	30.09.2026		10:20-11:05 11:15-12:00	Фронтальная	2	Программирование простых движений и остановок	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование программ

			13:20-14:05 14:15-15:00					
7	06.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Равномерное движение вперёд и назад.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи на движении
8	07.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие
9	13.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Программирование с использованием датчика касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие
10	14.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
11	20.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Программирование робота для обхода препятствий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
12	21.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик цвета	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Обсуждение и тестирование
13	27.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00	Фронтальная	2	Программирование робота для следования по линии	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание

			13:20-14:05 14:15-15:00					
14	28.10.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Принцип работы программных блоков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
15	03.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Циклы в программировании: повторение команд	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование выполнения задачи
16	04.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, следящий за светом	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)
17	10.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Перемещение по прямой.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)
18	17.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
19	18.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Групповая	2	Создание робота для выполнения задач: «сортировщик цветов»	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи, обсуждение

20	24.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Основы работы в команде: совместное программирование	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Конструировать и отладить программу, которая позволит роботу решать поставленную задачу
21	25.11.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Тестирование и отладка программ	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи
22	01.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Создание проекта: робот-помощник	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
23	02.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Обучение основам логического программирования	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
24	08.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение совместного проекта
25	09.12.2026 15.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	4	Реализация робота с использованием нескольких сенсоров	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Исправление ошибок, обсуждение

26	16.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Проектирование робота для выполнения миссий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
27	22.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Творческое программирование: создание уникальных проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
28	23.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Презентация и демонстрация проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование логических задач
29	29.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Совместное обсуждение и оценка проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра
30	30.12.2026		10:20-11:05 11:15-12:00 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Заключительное занятие: обобщение и выводы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра

Календарный учебный график
3 группа

№ п/п	Планируемая дата	Дата проведения	Время занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	15.09.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Опрос, беседа
2	17.09.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Групповая	2	Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Вопросы-ответы, обсуждение
3	22.09.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Способы конструирования роботов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция
4	24.09.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05	Фронтальная	2	Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция

			14:15-15:00					
5	29.09.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Введение в программирование EV3: основные команды движения	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
6	01.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Программирование простых движений и остановок	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование программ
7	06.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Равномерное движение вперёд и назад.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи на движении
8	08.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие

9	13.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Программирование с использованием датчика касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие
10	15.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
11	20.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Программирование робота для обхода препятствий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
12	22.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик цвета	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Обсуждение и тестирование
13	27.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Программирование робота для следования по линии	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание

			Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00					
14	29.10.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Принцип работы программных блоков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
15	03.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Циклы в программировании: повторение команд	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование выполнения задачи
16	05.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, следящий за светом	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)
17	10.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05	Фронтальная	2	Перемещение по прямой.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)

			14:15-15:00					
18	12.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
19	17.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Групповая	2	Создание робота для выполнения задач: «сортировщик цветов»	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи, обсуждение
20	19.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Основы работы в команде: совместное программирование	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Конструировать и отладить программу, которая позволит роботу решать поставленную задачу
21	24.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг	Фронтальная	2	Тестирование и отладка программ	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи

			13:20-14:05 14:15-15:00					
22	26.11.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Создание проекта: робот-помощник	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
23	01.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Обучение основам логического программирования	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
24	03.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение совместного проекта
25	08.12.2026 10.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	4	Реализация робота с использованием нескольких сенсоров	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Исправление ошибок, обсуждение

26	15.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Проектирование робота для выполнения миссий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
27	17.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Творческое программирование: создание уникальных проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
28	22.12.2026 24.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	4	Презентация и демонстрация проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование логических задач
29	29.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50 Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00	Фронтальная	2	Совместное обсуждение и оценка проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра
30	31.12.2026		Вторник 15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Заключительное занятие: обобщение и выводы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра

			Четверг 13:20-14:05 14:15-15:00					

Календарный учебный график
4 группа

№ п/п	Планируемая дата	Дата проведения	Время занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	16.09.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Опрос, беседа
2	17.09.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Групповая	2	Введение в LEGO Mindstorms EV3 и основы робототехники	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Вопросы-ответы, обсуждение
3	23.09.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Способы конструирования роботов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция
4	24.09.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Модель собственного робота с использованием моторов и датчиков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция
5	01.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Введение в программирование EV3: основные команды движения	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
6	07.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Программирование простых движений и остановок	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование программ
7	08.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Равномерное движение вперёд и назад.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи на движении
8	14.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие
9	15.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Программирование с использованием датчика касания	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Лекция и интерактивное занятие

10	21.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: ультразвуковой датчик	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
11	22.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Программирование робота для обхода препятствий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
12	28.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Изучение сенсоров: датчик цвета	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Обсуждение и тестирование
13	29.10.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Программирование робота для следования по линии	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
14	04.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Принцип работы программных блоков.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Программирование задач
15	05.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Циклы в программировании: повторение команд	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование выполнения задачи
16	12.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, следящий за светом	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)
17	18.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Перемещение по прямой.	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие (игровая форма)
18	19.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Практическое задание: робот, реагирующий на сигналы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое задание
19	25.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Групповая	2	Создание робота для выполнения задач: «сортировщик цветов»	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи, обсуждение

20	26.11.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Основы работы в команде: совместное программирование	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Конструировать и отладить программу, которая позволит роботу решать поставленную задачу
21	02.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Тестирование и отладка программ	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение задачи
22	03.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Создание проекта: робот-помощник	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
23	09.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Обучение основам логического программирования	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
24	10.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Выполнение совместного проекта
25	16.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Реализация робота с использованием нескольких сенсоров	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Исправление ошибок, обсуждение
26	17.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Проектирование робота для выполнения миссий	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
27	23.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Творческое программирование: создание уникальных проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Проектная работа
28	24.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Презентация и демонстрация проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Тестирование логических задач

29	30.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Совместное обсуждение и оценка проектов	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра
30	31.12.2026		15:10-15:55 16:05-16:50	Фронтальная	2	Заключительное занятие: обобщение и выводы	ГБНОУ «РКОиДО «Квант»	Практическое занятие и ролевая игра

Приложение № 2.

Форма предоставления оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации

Блок	Планируемые результаты	Диагностический инструментарий	Промежуточная аттестация/итоговая аттестация	Цель	Ответственное лицо
Личностные результаты	Формирование интереса к программированию и робототехнике	Наблюдение за участием ученика в занятиях, анализ мотивации и вовлеченности	Промежуточная аттестация: Устный опрос, рефлексия о занятиях. Итоговая аттестация: Анкетирование, мини-эссе "Что мне понравилось в курсе программирования роботов"	Воспитание устойчивого интереса к программированию и развитию навыков самостоятельного обучения	Баригова М. М-Э.
Предметные результаты	Освоение основ программирования на платформе LEGO Mindstorms EV3, создание и тестирование простых программ для роботов	Практическая работа с LEGO Mindstorms EV3, выполнение заданий по созданию и программированию роботов.	Промежуточная аттестация: Практическая работа – создание и тестирование программы для робота на базовом уровне. Итоговая аттестация: Завершенный проект робота, способного выполнять поставленные задачи (движение по маршруту, избегание препятствий)	Проверка освоения основ программирования и умения применять знания на практике	Баригова М. М-Э.
Метапредметные результаты	Развитие навыков проектной деятельности, работы в команде, умение планировать и реализовывать проекты	Наблюдение за работой в группе, анализ процесса проектирования и выполнения заданий	Промежуточная аттестация: Оценка участия в командной работе, мини-проект (например, разработка части программы или конструкции). Итоговая аттестация:	Формирование навыков командной работы, развитие проектного мышления и ответственности за результат	Баригова М. М-Э.

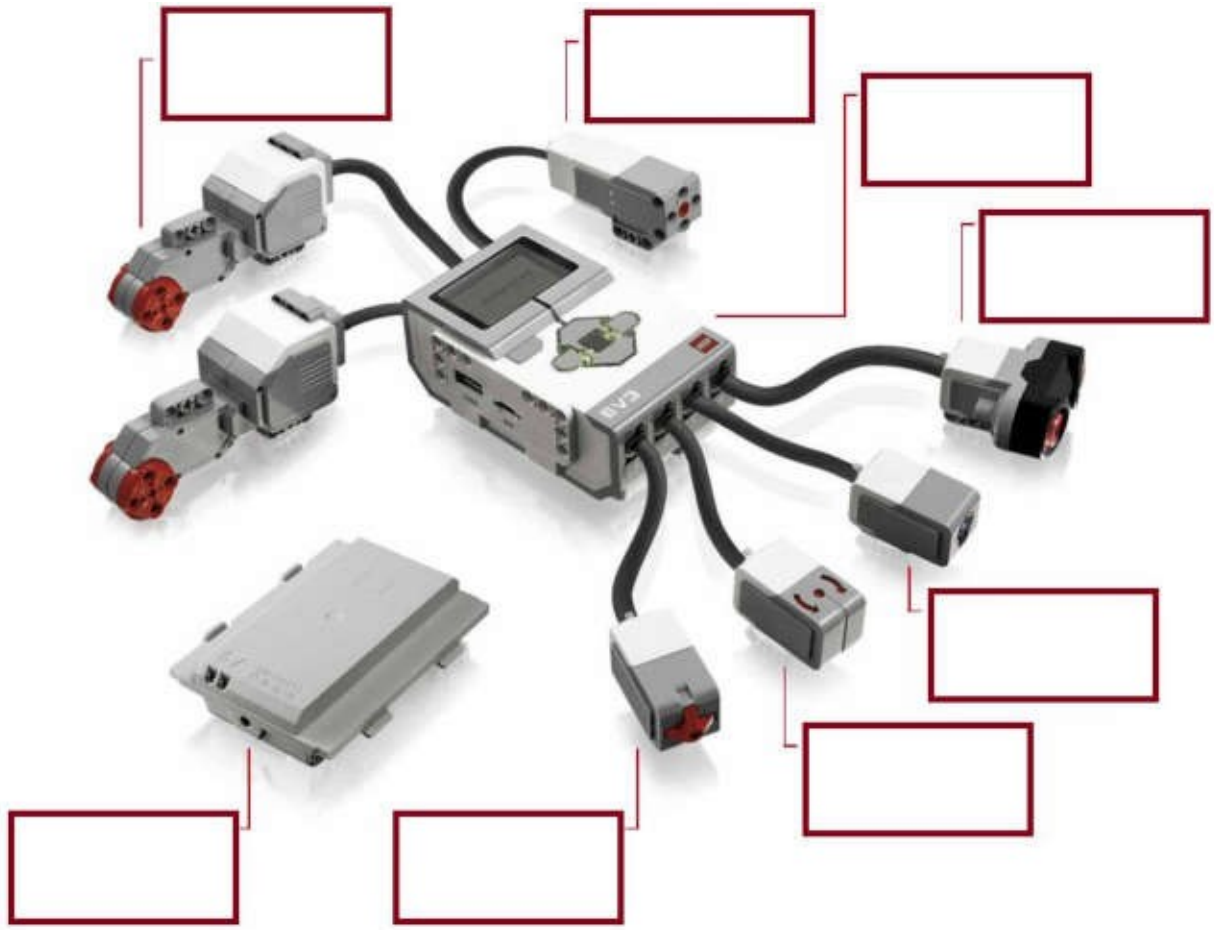
			Оценка выполнения группового проекта, защита проекта перед классом		

Диагностические материалы (приложить)

Тема: "Основы программирования на Lego Mindstoms EV3"

Задание 1 «Элементы комплекса LEGO MINDSTORMS EV3»

Укажите, пожалуйста, в специально отведённых местах название основных элементов робототехнического комплекса LEGO MINDSTORMS Education EV3: ***(10 баллов)***



Задание 2 «Подключение элементов к микрокомпьютеру LEGOEV3»
Заполните таблицу: ***(10 баллов)***

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Задание 2 «Тестирование по пройденным темам»

1. Сколько кнопок на блоке EV3?

А)5

Б)10

В)6

Г)2

2. Какой команды нет в оранжевой палитре?

А)Завершение программы

Б)Прерывание цикла

В)Цикл

3.Сколько режимов работы у блока «Независимое рулевое управление»?

А)4

Б)8

В)7

Г)5

4. Какого мотора нет в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):

А) среднего мотора

Б) большого мотора

В) маленького мотора

5. Сколько всего моторов в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):

А) два

Б) три

В) четыре

6. Какие варианты существуют для загрузки программы в робота?

А) Wi Fi

Б) Internet

В) Bluetooth

Г) провод

7. Вашему роботу, собранному из набора LEGO Mindstorms EV3 (45544), необходимо проехать 84 градуса оборота колеса, какой режим для мотора вы выберете:

А) включить на количество градусов

Б) включить на количество оборотов

В) включить на количество секунд

Г) включить

Д) выключить

8. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются моторы?

А) порты 1-4

Б) порты A-D

В) можно подключать к любым портам

9. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики?

А) порты 1-4

Б) порты A-D

В) можно подключать к любым портам

10. Сколько всего параметров у блока «Рулевое управление»?

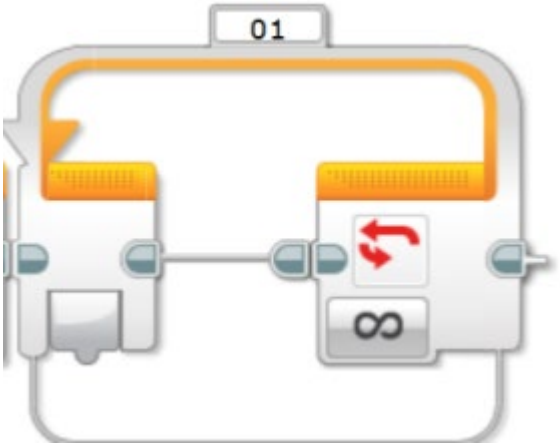
А)1

Б)3

В)4

Г)5

11. Как называется блок, представленный на рисунке:



А) переключатель

Б) ожидание

В) цикл

12. Как называется блок, представленный на рисунке:



А) блок остановки

Б) блок прерывания цикла

В) блок завершения программы

13. Как называется датчик, который предназначен для измерения угла вращения робота и скорости вращения?

А) Датчик цвета;

Б) Гироскопический датчик;

В) Датчик касания;

Г) Средний мотор.

14. Как называется датчик, который определяет цвет поднесённого к нему предмета, яркость предмета, яркость освещенности пространства вокруг?

А) Большой мотор;

Б) Датчик касания;

В) Ультразвуковой датчик;

Г) Датчик цвета.

15. Как называется специальная кнопка, реагирующая на касания?

А) Датчик касания;

Б) Датчик цвета;

В) Гироскопический датчик;

Г) EV3

16. В каких режимах работает датчик касания?

А) Нажатие;

Б) Номинальный;

В) Освобождение;

Г) Звук.

17. Выберите все датчики или модули, которые использует EV3?

А) Датчик касания;

Б) Большой мотор;

В) Кислотный датчик;

Г) Номинальный датчик;

Д) Температурный датчик;

Е) Гироскопический датчик;

Ё) Ультразвуковой датчик;

Ж) Световой датчик.

Приложение № 3.

Список конкурсов и соревнований регионального и всероссийского значения, в которых планируют принять участие обучающиеся в 2026-2027 учебном году

№ п/п	Наименование конкурса/соревнования	Уровень (региональный/ всероссийский)	Дата приема конкурсных работ
2	«INGENIUM »	Республиканский	-
3	Чемпионат СКФО по робототехнике «ROBO-SHOWS-2026»	Всероссийский	-
4	Онлайн-конкурс "Робототехнические проекты"	Региональный	-

План воспитательных мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Краткое описание	Дата проведения
1	Знакомство с робототехникой	Водная встреча, на которой дети узнают, что такое робототехника, какие бывают роботы и где их используют	Сентябрь 2026
2	Робототехническая викторина	Интерактивная игра, направленная на закрепление знаний о роботах и их устройстве	Октябрь 2026
4	День программирования роботов	Проведение тематического дня, в рамках которого дети учатся писать простые программы для роботов	Декабрь 2026
5	Творческий конкурс "Мой робот"	Дети создают и презентуют свои собственные проекты роботов, придуманных ими самими	Январь 2027
6	Мастер-класс по роботостроению	Практическое занятие, на котором дети под руководством преподавателя собирают и программируют роботов	Февраль 2027