

Муниципальное учреждение «Отдел образования Шалинского муниципального района Чеченской республики» Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа Шалинского муниципального района» (МБОУ «СОШ №1 с.Новые Атаги»)

**«Нохчийн Республикан Шелан муниципальни к1оштан дешаран дақъа» муниципальни учреждени
Муниципальни бюджетни юкъарадешаран учреждени
«Шелан муниципальни к1оштан Жимачу Атаг1ара юкъьера юкъарадешаран школа»**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
(протокол № 1 от «30» 08. 2025г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ Байсагурова Э.М./
(приказ № _____ от «30» 08. 2025г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«Робототехника»**

Срок реализации: 2 года
Возраст учащихся: 11-15 лет
Байсагурова П.М.
Педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы «Робототехника»	
1.1. Нормативно-правовая база.....	3
1.2.Направленность программы.....	3
1.3. Уровень освоения программы.....	3
1.4.Актуальность программы.....	3
1.5.Отличительные особенности программы.....	4
1.6.Цель и задачи программы.....	4
1.7. Категория учащихся	5
1.8. Срок реализации и объем программы.....	6
1.9.Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.....	6
1.10. Планируемые результаты освоения программы.....	6
Раздел 2. Содержание программы.....	8
2.1.Учебный план.....	8
2.2.Содержание учебного плана.....	9
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	11
Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.....	12
4.1.Материально-техническое обеспечение программы.....	12
4.2. Кадровое обеспечение.....	12
4.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	12
Список литературы.....	13
Приложение: Календарный учебный график.....	15

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

1.1. Нормативно-правовая база

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

1. Федеральный закон от 29.12.2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее-ФЗ);
 2. Федеральный закон от 24.07. 1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
 3. Стратегия развития воспитания РФ на период до 2025 года. (Распоряжение правительства РФ от 29.05.2015 года № 996-п.
 4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования организации воспитание и обучение, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
 5. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (Утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектом от 30.11.2016 года №11).
Приказ министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществление образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196».
 6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (Протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018г. №3).

1.2. Направленность образовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность и ориентирована на популяризацию и развитие детского научно-технического творчества, формирование у обучающихся представлений о технике, её свойствах и назначении в жизни человека.

Программа позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

1.3. Уровень освоения программы – стартовый.

1.4. Актуальность программы.

Одной из приоритетных задач, поставленных Национальным проектом «Образование» является создание и внедрение общеобразовательных программ дополнительного образования по приоритетным направлениям (Робототехника,

ИТ-технологии, Компьютерное проектирование и т.д.). Данная программа нацелена на решение задач популяризации и реализации технического творчества ребенка, предпосылками для развития которого служат ускоренные темпы научно-технического прогресса.

Робототехника – одно из наиболее востребованных и динамично развивающихся во всем мире направлений. Лидирующие позиции в образовательной робототехнике на сегодняшний день занимает фирма Lego с образовательными конструкторами Mindstorms. Работа над созданием роботов, участие в соревнованиях, общение со сверстниками способствуют развитию коммуникативных навыков и волевых качеств, что обеспечивает успешную социализацию детей.

1.5. Отличительные особенности программы «Робототехника» заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов.

Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены LEGOконструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов.

Содержание построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов посредством конструктора Lego Mindstorms EV3, следуя пошаговым инструкциям, но и, создав группу единомышленников, участвовать в соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию к получению знаний.

Новизна программы «Робототехника» заключается в обучении обучающихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

В процессе освоения программы обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения soft-компетенций:

- Креатив и творческое мышление.
- Навыки коммуникаций.
- Критическое мышление. □ Самопрезентация.

1.6. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся базовых знаний и навыков по основам робототехники и программирования через создание простейших моделей и управление готовыми моделями на основе робототехнического конструктора.

Задачи:

Личностные:

1. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, трудолюбие, креативность и дисциплинированность при выполнении работы;
2. Формировать коммуникативные способности обучающихся, умения работать в группе, умения аргументировано презентовать результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
3. Формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные:

1. Выработать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликтов, находить выход из спорных ситуаций.
2. Способствовать развитию способностей к техническому творчеству, конструированию и программированию.
3. Формировать умения сравнивать, выделять главное в своей работе (классифицировать, анализировать);
4. Формировать умения решения творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и программировании.

Предметные задачи:

1. Сформировать у обучающихся представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
2. Научить работать с робототехническим конструктором Lego Mindstorms EV3 и соответствующим программным обеспечением.
3. Сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

1.7. Категория учащихся.

Программа предназначена для обучения детей от 11 до 15 лет, данный возраст располагает к изучению робототехники, т.к. в этот период познавательная активность детей возрастает, у них развито логическое мышление, что способствует к творческому и техническому развитию. Дети данного возраста

способны выполнять задания по образцу, а также после изучения блока темы выполнять творческое репродуктивное занятие.

Поэтому организация и проведение образовательно-воспитательного процесса строится с учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития каждого ребенка. Занятия по данной программе способствуют самоопределению и развитию творческих и технических способностей ребенка и его индивидуальных качеств.

Для проведения занятий планируется свободный набор в группу в начале учебного года без дополнительной подготовки. Количество обучающихся в группе не менее 12 человек, это обусловлено наличием наборов Lego Mindstorms EV3. Состав группы постоянный.

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Срок обучения по программе – 01.09.2025г. – 31.05.2027г. Срок освоения программы – 2 года. Объем программы составляет 105 часов.

1.9. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.

Образовательный процесс осуществляется в соответствии с учебно-тематическим планом, который соответствует возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся в специально оборудованном кабинете. На обучение принимаются все желающие без предварительного отбора и подготовки. Специальные навыки не требуются.

Данная программа по форме реализации относится к традиционной модели и обеспечивает освоение содержания в течение одного года обучения. Занятия по данной программе состоят из теоретических и практических частей, причем большое количество времени занимает практическая часть. Основная форма занятий преимущественно групповая.

Занятия проводятся 3 раза в неделю. Продолжительность академического часа – 45 мин., перерыв между академическими часами – 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

После прохождения обучения по программе у обучающихся будут сформированы:

Личностные результаты:

1. Проявляют аккуратность, самостоятельность, трудолюбие, креативность и дисциплинированность при выполнении работы.

2. Сформированы коммуникативные способности обучающихся, умения работать в группе, умения аргументировано презентовать результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

3. Сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни; владеют правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

1. Сформированы навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликтов, находить выход из спорных ситуаций.

2. Проявляют способность к техническому творчеству, конструированию и программированию.

3. Умеют сравнивать, выделять главное в своей работе

(классифицировать, анализировать);

4. Умеют решать творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и программировании.

Предметные задачи:

1. Сформированы первоначальные знания о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.

2. Сформированы навыки работы с робототехническим конструктором Lego Mindstorms EV3 и соответствующим программным обеспечением.

3. Сформированы умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

По окончании обучения обучающие будут знать:

- правила безопасной работы с конструктором;
- историю развития робототехники;
- классификацию роботов, их назначение;
- основные компоненты роботов;
- способы управления робототехническими устройствами;
- терминологию (названия основных электронных и механических компонентов робота);
- правила и порядок чтения чертежа схемы и наглядного изображения.

Обучающиеся будут уметь:

- собирать простое робототехническое устройство из деталей конструктора;
- читать и создавать графические чертежи и электронные схемы; □ выражать свой замысел с помощью эскиза, рисунка, простого чертежа, схемы;
- тестировать робототехнические устройства и их элементы;
- работать с научно-технической литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию);
- готовить творческие работы к защите и уметь представлять их.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
I	Введение в робототехнику	2	1	1	наблюдение, беседа
II	Основы конструирования	23	8	15	наблюдение, устный опрос, тестирование
III	Основы программирования	32	8	24	наблюдение, опрос, практическая работа, соревнование
	1. <i>Обзор среды</i> <i>программирования</i>	2	1	1	
	2. <i>Программирование движения робота. Знакомство с вычислительными возможностями робота</i>	8	2	6	
	3. <i>Работа с подсветкой, экраном и звуком</i>	6	2	4	
	4. <i>Работа с датчиками</i>	16	3	13	
IV	Конструирование и программирование моделей роботов Lego Mindstorms EV3 для выполнения различных задач	28	10	18	наблюдение, практическая работа, демонстрация конструкций

V	Основные виды соревнований и элементы заданий	18	6	12	наблюдение, практическая работа, соревнование
VI	Итоговое занятие	2	1	1	тестирование, практическая работа, демонстрация конструкций
	ИТОГО:	105	34	71	

2.2. Содержание учебного плана.

I раздел. Введение в робототехнику (2 часа).

Теория (1 час): Основы робототехники. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники в современном мире. Ознакомление с содержанием и графиком работы объединения. Инструктаж по технике безопасности.

Практика (1 час): Игры на знакомство. Просмотр видеороликов о роботах и роботостроении. Работа с деталями конструктора.

1. II раздел. Основы конструирования (23 часов)

Теория (8 часов): Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Правила работы с конструктором. Основные детали (название и назначение). Способы соединения деталей.

Практика (15 часов): Работа с деталями конструктора. Сборка роботатележки. Сборка «базовой» модели по инструкции. Управление «базовой» моделью. Решение простейших задач.

III раздел. Основы программирования (32 часа)

2. Тема: Обзор среды программирования (4 часа)

Теория (2 часа): Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms EV3.

Практика (2 часов): Работа с пиктограммами, соединение команд.

Подключение робота к компьютеру и загрузка программы.

3. Тема: Программирование движения робота. Знакомство с вычислительными возможностями робота (6 часов)

Теория (2 часа): Моторы. Зеленая палитра блоков (Действия). Параллельные программы. Положительное и отрицательное движение мотора. Знакомство с

вычислительными возможностями робота. Красная палитра (Операции с данными).

Практика (4 часов): Решение простейших задач. Программирование движений по различным траекториям. Игра «Веселые старты» (зачет времени и количество ошибок).

4. Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком (6 часов)

Теория (2 часа): Устройство и режим работы экрана, подсветки и звука. Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Демонстрация работы подсветки кнопок. Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Устройство редакторов изображений и звука. *Практика (4 часа):* Создание программы с различными видами подсветки, использования экрана для вывода изображений и текста, проигрывания звука с помощью встроенного динамика.

5. Тема: Работа с датчиками (16 часов)

Теория (3 часа): Устройство и режим работы датчиков: касания, цвета, ультразвукового, инфракрасного и гироскопического. Оранжевая палитра (Управление операторами). Программные блоки «Ожидание», «Переключатель», «Прерывание цикла» и др.

Практика (13 часов): Решение задач с использованием различных датчиков. Сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Сборка и программирование по инструкции роботов «Сортировщик цветов», «Щенок». Соревнование «Сортировщик».

6. IV раздел. Конструирование и программирование моделей роботов Lego Mindstorms EV3 для выполнения различных задач (10 часов)

Практика (10 часов): Сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Плюсы и минусы конструкций.

7. V раздел. Основные виды соревнований и элементы заданий (16 часов)

Теория (4 часа): Знакомство с правилами и регламентом соревнований по робототехнике. Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований. Изучение конструкции робота победителя. Плюсы и минусы конструкций.

Практика (12 часов): Подготовка к соревнованиям «Кегельринг», «Сумо», «Траектория», «Слалом». Конструирование, программирование и тестирование роботов. Проведение командных и личных соревнований.

8. VI раздел. Итоговое занятие (2 часа)

Теория (1 час): Тестирование. Подведение итогов учебного года.

Практика (1 час): Сборка робота и составление для него программы по заданию.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с Положением МБУ ДО-ДДТ о периодичности и порядке текущего контроля промежуточной и аттестации по итогам завершения обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Результаты текущего контроля и аттестации по итогам завершения обучения по программе доводятся до сведения родителей (законных представителей). 1. **Входной контроль (входная диагностика знаний)** проводится в начале учебного года с целью определения уровня знаний обучающихся. Форма проведения: анкетирование, собеседование.

2. **Текущий контроль (текущая проверка знаний и умений)** проводится в течение учебного года в процессе усвоения каждой изучаемой темы, с целью определения уровня достижения предметных и метапредметных результатов, определение и ликвидация пробелов в усвоении материала.

Форма проведения – беседа по изученному материалу, практическая работа, тестирование, творческое задание, демонстрация конструкций и т.п.

3. **Промежуточный контроль** знаний и умений проводится в конце первого полугодия по целому разделу или значительной части курса с целью диагностирования качества усвоения учащимися взаимосвязей между структурными элементами учебного материала. Главная функция: систематизация и обобщение.

Форма проведения: тестирование, устный опрос, самостоятельная работа, практическая работа, викторина, конкурс, соревнование и т.п.

4. **Итоговый контроль (аттестация по итогам завершения обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе)** – проводится в конце учебного года с целью определения результатов освоения обучающимися образовательной программы.

Форма проведения: тестирование, практическая работа, демонстрация конструкций, соревнование и т.п.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: участие в конкурсах, соревнованиях, получение грамот, дипломов. Наличие готовых работ, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, видео.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, демонстрация готовых работ, открытое занятие, соревнование, конкурс.

Оценкой эффективности обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» является результат мониторинга образовательного процесса творческого объединения. Процедура мониторинга образовательного процесса проводится на основе диагностических методик определения уровня обученности по программе, личностного развития обучающихся.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника».

4.1.Материально-техническое обеспечение: учебный класс, оборудованный компьютерной техникой и соответствующий требованиям СанПиН;

- конструкторы Lego Mindstorms EV3;
- стеллаж для хранения конструкторов, материалов, готовых работ; компьютер (ноутбук) с установленным программным обеспечением;
- интерактивная доска.

4.2. Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными знаниями и опытом работы с детьми, владеющий навыками программирования, проектирования и конструирования.

4.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

При реализации программы используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности.

Объяснительно-иллюстративный: предъявление информации различными способами (рассказ, беседа, демонстрация, инструктаж, работа с технологическими картами и др.).

Эвристический: метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.).

Проблемный: постановка проблемы и самостоятельный поиск ее решения.

Программный: набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ.

Репродуктивный: воспроизведение знаний и способов деятельности (собирание моделей и конструкций по образцу, упражнения по аналогу).

Частично-поисковый: решение проблемных задач с помощью педагога. 7.

Метод проблемного изложения: постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

Метод портфолио: предполагает формирование структурированной папки, в которую помещают уже завершенные и специально оформленные работы, что позволяют отразить уровень достижений обучающегося.

Соревновательный метод: проведение соревнований:

- на скорость сборки модели по заданной схеме;
- на скорость сборки модели по предложенному изображению;
- на прочность модели; на скорость передвижения роботов.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация и др.

Список литературы.

Литература, использованная при составлении программы

1. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. Издательство: Абрис, 2012. – 450 с.
2. Литусова Л.Ю. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego Mindstorms EV3. Базовая подготовка» – Санкт-Петербург, 2017.
3. Образцов Е.М. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника на базе конструкторов Lego Mindstorms EV3» Псков, 2020.
4. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д., Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016 – 300 с.
5. Тимофеев А.А. Рабочая программа кружка по «Робототехнике Lego Mindstorms EV3» Якутск, 2021.
6. Цейнер А.В. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника на базе конструктора Lego Mindstorms Education EV3 45544» Тобольск, 2019.
7. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Образовательная робототехника: учебное пособие. – Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. – 114 с.
8. Шенгель М.Я., Соловьева Н.Л., Будзинаускене А.А., Саенко С.П. Образовательная робототехника. Выпуск №1; сост. Саенко С.П.. – Калининград, 2015. – 26 с.

Электронные ресурсы 1. Учебный курс "Введение в робототехнику" Источник:

<https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt782f3a404152d30c/5f8803a2b703d12407e48b7d/ev3-programming-lesson-plan-rus.pdf>

2. ROBOT-HELP.RU. Помощь начинающим робототехникам.

Источник: <https://www.robot-help.ru/>

3. Образовательная онлайн-платформа по 3D-моделированию, робототехнике, программированию и электронике Источник:

<https://dep-courses.ru/>

4. RobotPortal.ru. Робототехника для начинающих.

Источник: <https://robotportal.ru/zanimatelnaya-robototekhnika/robototekhnika-dlyanachinayushhih>

Литература для обучающихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – С-Пб.: Наука, 2013. – 319 с.

2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. — М.: Лаборатория знаний, 2018. — 190 с.

3. RobotPortal.ru. Робототехника для начинающих.

Источник: <https://robotportal.ru/zanimatelnaya-robototekhnika/robototekhnika-dlyanachinayushhih>

Приложение: Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.		Беседа Практическая деятельность	2	Введение в робототехнику. Основы робототехники. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники в современном мире. Работа с деталями конструктора.	Наблюдение, собеседование

23 Основы конструирования.

2.		Беседа Практическая деятельность	4	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Работа с деталями конструктора. Сборка робота-тележки.	Наблюдение, творческое задание
3.		Беседа Практическая деятельность	4	Основные детали (название и назначение). Простые соединения деталей. Работа с деталями конструктора. Сборка «базовой» модели по инструкции.	Наблюдение, беседа, творческое задание
4.		Практическая деятельность	5	Различные способы соединения деталей. Сборка «базовой» модели по инструкции.	Наблюдение, устный опрос
5.		Практическая деятельность	5	Управление «базовой» моделью. Решение простейших задач.	Наблюдение, беседа
6.		Практическая деятельность	5	Закрепление изученного материала. Решение простейших задач.	Наблюдение, беседа, тестирование

32 Основы программирования.

7.		Беседа Практическая деятельность	4	Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms EV3. Работа с пиктограммами, соединение команд. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы.	Наблюдение, беседа, практическая работа
8.		Беседа Практическая деятельность	4	Моторы. Зеленая палитра блоков (Действия). Решение простейших задач.	Наблюдение, беседа, практическая работа
9.		Практическая деятельность	2	Программирование движений по различным траекториям.	Наблюдение, практическая работа

				Решение простейших задач.	
10.	Игросоревнование	2		Игра «Веселые старты» (зачет времени и количество ошибок).	Наблюдение, соревнование
11.	Беседа Практическая деятельность	2		Устройство и режимы работы блоков «Экран», «Звук» и «Индикатор состояния модуля». Решение простейших задач.	Наблюдение, беседа, практическая работа
12.	Беседа Практическая деятельность	2		Устройство, встроенных в программное обеспечение Lego Mindstorms EV3, редакторов изображения и звука. Решение простейших задач.	Наблюдение, беседа, практическая работа
13.	Практическая деятельность	2		Создание программ с различными видами подсветки, использование экрана для вывода изображений и текста, проигрывание звука.	Наблюдение, практическая работа
14.	Беседа Практическая деятельность	2		Работа с датчиками. Устройство и режимы работы датчика касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Наблюдение, беседа, практическая работа

15.	Беседа Практическая деятельность	2		Оранжевая палитра (Управление операторами). Устройство и режим работы датчика цвета. Сборка робота с использованием датчиков касания и цвета.	Наблюдение, беседа, практическая работа
16.	Практическая деятельность	2		Сборка и программирование робота с использованием датчиков касания и цвета. Решение простейших задач.	Наблюдение, практическая работа
17.	Соревнование	2		Соревнование «Новогодний робопарад»	Наблюдение, соревнование
18.	Беседа Практическая деятельность	1		Знакомство с вычислительными возможностями робота. Красная палитра (операции с данными). Решение простейших задач	Наблюдение, беседа, практическая работа
19.	Беседа Практическая деятельность	1		Устройство и режим работы ультразвукового датчика. Сборка и программирование робота-полицейского.	Наблюдение, беседа, практическая работа

20.		Практическая деятельность Выставка	1	Устройство и режим работы инфракрасного и гироскопического датчиков. Решение простейших задач.	Наблюдение, опрос
21.		Практическая деятельность	1	Сборка и программирование по инструкции робота «Щенок».	Наблюдение, практическая работа
22.		Игросоревнование	1	Соревнование «Шагающий робот» (зачет времени и количество ошибок).	Наблюдение, практическая работа, соревнование

28 Конструирование и программирование моделей роботов Lego Mindstorms EV3.

23.		Практическая работа	6	Сборка и программирование модели робота «Рука робота». Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, практическая работа
24.		Практическая работа	6	Сборка и программирование модели робота «Гоночная машина». Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, практическая работа
25.		Практическая работа Выставка	6	Сборка и программирование модели робота «ГироБой». Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, практическая работа, выставка
26.		Практическая работа	6	Сборка и программирование модели робота «Мойщик пола». Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, практическая работа
27.		Практическая работа Выставка	4	Сборка и программирование модели робота «Часы со стрелками». Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, практическая работа, выставка

18 Основные виды соревнований и элементы заданий.

28.		Практическая работа	3	Знакомство с правилами и регламентом соревнований по робототехнике «Кегельринг». Конструирование, программирование и тестирование робота.	Наблюдение, практическая работа
29.		Соревнование	3	Проведение соревнований «Кегельринг». Изучение конструкции робота победителя. Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, беседа, соревнование

30.	Практическая работа	3	Знакомство с правилами и регламентом соревнований по робототехнике «Сумо». Конструирование, программирование и тестирование робота-сумоиста.	Наблюдение, практическая работа
31.	Соревнование	3	Проведение соревнований «Сумо». Изучение конструкции робота победителя. Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, беседа, соревнование
32.	Практическая работа	3	Знакомство с правилами и регламентом соревнований по робототехнике «Траектория». Конструирование, программирование и тестирование робота.	Наблюдение, практическая работа
33.	Соревнование	3	Проведение соревнований «Траектория». Изучение конструкции робота победителя. Плюсы и минусы конструкции.	Наблюдение, беседа, соревнование
34.	Итоговое занятие Выставка	2	Итоговое занятие. Тестирование. Сборка робота и составление для него программы по заданию. Подведение итогов учебного года.	Наблюдение, тестирование, практическая работа, выставка

