

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
дворец детского (юношеского) творчества
города Ишимбай муниципального района Ишимбайский район
Республики Башкортостан

Принята на заседании
педагогического совета
« 31 » 08 2023г.
Протокол № 01
« 31 » 08 2023г.



Утверждаю
Директор МБОУ ДО ДД(Ю)Т
Л.В. Богданова
Приказ № 183
« 01 » 09 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Lego Robot-kids»

Уровень программы: базовый
Срок реализации: 1 года (144ч.)
Возраст обучающихся: 8 – 11 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
ID номер в Навигаторе: 5980

Автор-составитель:
Рахимова Венера Харисовна,
педагог дополнительного
образования
высшей квалификационной категории

г. Ишимбай, 2023г.

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

1. Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее - ФЗ № 273);

2. Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.06.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Приказа Министерства Просвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

4. Приказа Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

5. Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

6. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

7. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»(далее СП 2.4.3648-20);

8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

9. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

10. Письма Министерства образования и науки РФ от 07.06.2013г. №ИР-535/07 «О коррекционном и инклюзивном образовании детей»;

11. Паспорта федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

12. Устав МБОУ ДО ДД(Ю)Т г. Ишимбай МР ИР РБ от 15.03.2021г.

Методических рекомендации:

1. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);

2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2

0 3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (разработанные ГАУ ДПО Региональный методический центр дополнительного образования Республики Башкортостан г. Уфа 2022г.)

(Данная программа реализуется в МБОУ ДО ДД(Ю)Т по адресу: 453215, Республика Башкортостан, муниципальный район Ишимбайский, г. Ишимбай, проспект Ленина, дом 22.

с Первый набор LEGO Mindstorms, появившийся в 1998 году, моментально вырос в нечто большее, чем просто игрушка. Mindstorms способен помочь в изучении практически любого естественно-научного предмета. Ведь он может служить и как продвинутый измерительный прибор с возможностью регистрации данных, и как программная среда (информатика), и как набор для экспериментов в области механики и физики.

и Lego EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей. Использование конструктора Lego EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. Все наборы на основе Lego-конструктора работали группами. Поэтому учащиеся одновременно приобретают навыки сотрудничества и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В процессе конструирования добиваться того, чтобы созданные модели работали и отвечали тем задачам, которые перед ними ставятся. Учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи. Осваивая программу, задания разной трудности, учащиеся выполняют поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за

а

з

о

в

а

шагом», являющийся ключевым для Lego, обеспечивает учащемуся возможность работать в собственном темпе.

Программа предусматривает формирование у учащихся умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности.

Согласно Концепции развития дополнительного образования детей, обучающиеся имеют возможность выбора программы, уровня её освоения (стартовый, базовый, продвинутой) или смены программы.

Актуальность программы в том, что возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новизна программы «Robots» выражается в том, что используется разноуровневый подход в её реализации. Подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что, изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Базовое программное обеспечение Mindstorms Education EV3 бесплатно и доступно для загрузки на устройствах под управлением Windows, Android и др. Данное программное обеспечение поставляется только в цифровом виде.

Образовательные конструкторы приглашают учащихся войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Программное обеспечение отличается дружелюбным интерфейсом, позволяющим детям постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии учащихся.

Отличительная особенность данной образовательной программы от уже существующих аналогов в том, что:

элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия учащихся, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с 3 класса школы.

существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. учащийся создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Адресат программы – учащиеся, проявляющие интерес к робототехнике, не имеющие противопоказаний по здоровью. Представленная программа рассчитана на любой социальный статус учащихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности. Возраст учащихся, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной программы от 8-11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью, Количество учащихся в учебной группе данного объединения – 10-15 человек.

Программа может быть скорректирована в зависимости от возраста обучающихся. Допускается деление группы на подгруппы для посещения детьми занятий в свободное от школьных занятий время.

Объем и срок освоения программы. Общее количество учебных часов – 144, общая продолжительность образовательного процесса – 1 год.

Режим занятий. Периодичность и продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки обучающихся. Занятия комбинированные: состоят из теоретической и практической частей.

Приложение 1.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность одного академического часа - 30 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Программа может быть скорректирована в зависимости от возраста учащихся.

Форма организации деятельности:

- фронтальная (работа со всеми одновременно),
- групповая (разделение детей на группы для выполнения определённой работы),
- при отработке технических действий часто применяется индивидуальная форма занятий (учащемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей).

Форма обучения: очная.

В период роста заболеваемости населения вирусной инфекцией возможен переход на дистанционное проведение занятий. При подготовке таких занятий используются:

- быстрое и простое программное обеспечение для записи с экрана компьютера - Free Cam;
- для обмена заданиями и ответами используется российская социальная сеть «ВКонтакте», позволяющая отправлять друг другу сообщения, создавать собственные страницы;
- для обмена сообщениями и для объявлений также используется

Формы организации учебного занятия: программа предусматривает изучение теоретического материала и проведение практических занятий, а также используются интерактивные формы обучения.

Занятия проводятся в групповой и индивидуальной форме: групповая – разделение на мини-группы для выполнения определенных заданий; индивидуальная – выполнение самостоятельного задания, с учетом возможностей ребенка.

Основные методы, используемые на занятиях: наглядные (в том числе, видеоматериал, раздаточный материал), словесные, практические, индивидуальная работа.

При проведении занятий используются компьютеры с установленной программой Lego Mindstorms Education EV3, компьютерная сеть с выходом в Интернет, робототехнические наборы Lego Mindstorms Education EV3: базовые и ресурсные (МФУ, 3D принтеры, интерактивная доска).

Особенности реализации образовательного процесса.

Обучаясь по данной программе, учащиеся получают возможность проявить себя в научно-технических конкурсах и соревнованиях, конференциях, развивать творческие способности и научно-исследовательские навыки.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Создание условий для формирования у учащихся основ конструирования, алгоритмизации и программирования с помощью конструктора Lego Mindstorms EV3.

Задачи:

Предметные:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств;

Метапредметные:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- воспитывать бережное отношение к оборудованию.

Личностные:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать такие психофизиологические качества учащихся как память, внимание,
- способствовать развитию логического мышления, анализировать, концентрировать внимание на главном.

1.3. Содержание программы. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Прак- тика	
1.	Инструктаж по технике безопасности				Устный опрос
2.	Введение в робототехнику.				Устный опрос
3.	Знакомство с конструктором EV3				Выполнение практических заданий
4.	Датчики				Выполнение практических заданий
5.	Среда программирования				Выполнение практических заданий
6.	Передачи, их виды				Выполнение практических заданий
7.	Собираем роботов				Выполнение практических заданий
8.	Промежуточная аттестация				Выполнение практических заданий
9.	Простые соревновательные роботы				Выполнение практических заданий
10.	Сборка сложных моделей				Выполнение практических заданий
11.	Сборка сложных роботизированных систем				Выполнение практических заданий
12.	Роботизированные сортировщики цвета				Выполнение практических заданий
13.	Многофункциональный ручной инструмент управления				Выполнение практических заданий
14.	«Проверь себя».				Выполнение практических заданий
15.	Итоговое занятие				Педагогический анализ
ИТОГО					

Содержание учебного плана

Тема: Инструктаж по технике безопасности (всего-2, теория-2).

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Тема: Введение в робототехнику (всего-2, теория-2).

Теория: Роботы в жизни человека. Правила работы с конструктором

Тема: Знакомство с конструктором EV3 (всего-10, практика-10).

Практика: Знакомство с конструктором EV3. Таблица сортировки деталей. Содержимое набора. Основные детали конструктора. Микроконтроллер. Моторы. Обзор датчиков. Программное обеспечение Lego Mindstorms. Лобби.

Тема: Датчики (всего-14, практика-14).

Практика: Приводная платформа. Средний мотор. Датчик касания. Датчик цвета (вниз, вперед). Гироскопический датчик. Ультразвуковой датчик. Кубоид. Сборка модели.

Тема: Среда программирования (всего: 16, практика - 16).

Практика: Среда программирования. Основные блоки. Блоки «Действия». Настройка блоков. Блок «Экран». Вывод информации на экран микроконтроллера. Блок «Звук». Применение звуковых файлов. Блоки «Управления оператором». «Ожидание». Блок «Цикл». Составление программы. Составление программы движения робота по прямой

Тема: Передачи, их виды (всего: 12, практика - 12).

Практика: Передачи, их виды. Зубчатая передача. Сборка модели. Передаточное число. Расчеты. Понижающая и повышающая передачи. Червячная передача. Сборка модели. Реечная передача. Сборка модели. Ремённая передача. Сборка модели.

Т

Практика: Сборка, программирование и тестирование «Гимнаст». Сборка робота «Гоночная машина». Программирование и тестирование «Гоночная машина».

С **Тема:** Промежуточная аттестация (всего: 2, практика - 2). Простейшая программа движения робота.

б **Тема:** Простые соревновательные роботы (всего-16, практика-16).

Практика: Повторный инструктаж. Сборка «Робота-танк». Программирование и тестирование «Робота-танка». Сборка «Шагающего робота». Программирование и тестирование «Шагающий робота». Сборка клешней». Сборка робота «Перемещатель». Программирование и тестирование «Перемещатель».

р **Тема:** Сборка сложных моделей (всего-18, практика-18).

Практика: Сборка робота «Гиробой». Запуск программы и тестирование робота «Гиробой». Сборка робота «Щенок». Запуск программы и тестирование робота «Щенок». Сборка робота «Знап». Запуск программы и тестирование робота «Знап». Сборка робота «Слон». Запуск программы и тестирование робота «Слон».

в **Тема:** Сборка сложных роботизированных систем (всего-16, практика-16).

Практика: Сборка робота «Рисовальщик». Программирование и тестирование «Рисовальщик». Сборка «Лестничного вездехода». Запуск программы и тестирование «Лестничного вездехода». Сборка модели «Рука робота H25». Запуск программы и тестирование модели «Рука робота H25».

г **Тема:** Роботизированные сортировщики цвета (всего-14, практика-14).

Практика: Сборка модели «Сортировщик цвета». Запуск программы и тестирование модели «Сортировщик цвета». Сборка модели «Фабрика спинеров». Запуск программы модели «Фабрика спинеров». Тестирование модели «Фабрика спинеров».

п

р

с

Тема: Многофункциональный ручной инструмент управления (всего-6, практика-6).

Практика: Сборка системы «Пульт дистанционного управления». Запуск системы «Пульт дистанционного управления». Тестирование системы «Пульт дистанционного управления».

Тема: «Проверь себя» (всего-8, практика-8).

Практика: Конструирование собственной модели робота. Программирование собственной модели робота.

Тема: Итоговое занятие (всего: 2, практика - 2).

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график (Приложение 1).

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	0 4	2024				2 часа по 2 раза

Промежуточная аттестация 1 группа 18.12.2023г.

Итоговое занятие 1 группа 14.05.2024г.

2.2. Условия реализации программы.

Материально-технические условия:

Необходимым условием для реализации программы является наличие компьютерного класса. Помещение, в котором проводятся занятия, светлое, уютное, площадью 66,1м² соответствует СанПин, имеется кабинет лаборатории площадью 14,6 м², где сохранности оборудования.

В кабинете установлено и активно используется в образовательном процессе интерактивная доска. В стене встроенные шкафы с отделениями для хранения методических, дидактических материалов, расходных материалов и канцелярии.

Для комфортной работы с графическими редакторами 11 рабочих мест для учащихся оснащены мощными 6 стационарными компьютерами и 5 мощными игровыми ноутбуками.

Рабочее место педагога оснащено компьютером и принтерами: черно-белым лазерным и цветным струйным, МФУ.

Перечень оборудования:

- Ученический компьютерный стол (16 шт.)
- Стол для педагога

Дидактические материалы:

- Раздаточный материал;
- Справочные пособия и литература для общего пользования по профилю;
- Методическая литература для педагогов дополнительного образования.

Кадровое обеспечение.

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование и курсы повышения квалификации по данному направлению.

Приветствуются личные качества:

- доброжелательность;
- порядочность;
- коммуникабельность;
- умение слушать детей и умение вести диалог с детьми;
- лояльность в отношениях с детьми и взрослыми;

- способность увлечь учащихся;
- творческий и оптимистичный подход к образовательному процессу.

2.3. Формы аттестации и контроля.

Текущий контроль для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств, обучающихся осуществляется на занятиях в течение всего учебного года. Он проводится в различных формах: устный опрос, беседа, педагогическое наблюдение и анализ качества выполнения практических заданий учащимися, мини-проекты (презентация проекта), а также по результатам конкурсов и соревнований.

В конце полугодия предусмотрен *промежуточный контроль*, с целью выявления уровня освоения программы обучающимися для дальнейшей корректировки процесса обучения. Промежуточный контроль может быть проведён в форме тестов, мини-проектов, контрольных практических заданий.

В конце учебного года проводится *итоговый контроль*, который призван показать оценку уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Проводится в форме выполнения учащимися творческих проектов, а также участие в конкурсах различного уровня и выполнение тестов.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, материалы анкетирования и тестирования, отзыв родителей, дипломы участия в конкурсах и соревнованиях, видеозапись, фото, публикации в СМИ.

2.4. Оценочные материалы.

Для определения результативности освоения программы разработаны оценочные материалы:

1. Инструкция по охране труда и технике безопасности при работе с комплектом Lego Mindstorms (Приложение 2),
2. Анкетирование (Приложение 2),
3. Контрольный тест. (Приложение 2),
4. Карточка учета результатов обучения. (Приложение 2)

2.5. Методическое обеспечение программы.

Подготовка учебного материала предусматривает учет индивидуальных особенностей и возможностей детей, а образовательный процесс направлен на «зону ближайшего развития» ученика. Обучение организуется на разных уровнях с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, а также с учетом специфики учебного предмета на основе активности, самостоятельности, общения детей и на договорной основе: каждый отвечает за результаты своего труда. Главный акцент в обучении ставится на самостоятельную работу в сочетании с приёмами взаимопроверки, взаимопомощи, взаимообучения.

Использование принципов гуманистической педагогики: создание атмосферы комфорта и психологической безопасности, вера в учащегося, в

его силы и возможности, приносит свои результаты: дети приобретают уверенность в себе и успешно выступают на форумах, конференциях, конкурсах.

Методы обучения и воспитания.

В процессе обучения используются следующие традиционные методы:

- практические методы - выполнение практических упражнений по образцу;
- наглядные методы - демонстрация, показ-выполнение педагогом, работа по образцу, наблюдение и др.;
- словесные методы - устное изложение, беседа, рассказ и т.д.;
- репродуктивные методы - инструктаж, объяснение, практическая работа.

Образовательные технологии:

Для успешного освоения программного материала педагогом используются следующие технологии:

- развивающего обучения;
- личностно – ориентированного обучения;
- индивидуального обучения;
- коллективного творчества;
- здоровьесберегающие.
- Проектная деятельность.

Алгоритм учебного занятия:

Практическое занятие состоит из нескольких частей:

1. Организационный момент (приветствие, проверка готовности к занятию учащихся, оборудования, выявление отсутствующих, сообщение плана и целей занятия).
2. Повторение пройденного материала.
3. Объяснение нового материала.
4. Выполнение практического задания. Проверка и помощь при выполнении практического задания. Обсуждение возникающих проблем, при решении практических задач.
5. Контроль за результатами учебной деятельности - оценивание работ.
6. Подведение итогов урока

Для обучения по данной программе используются различные методы: словесный, наглядный, практическая помощь учащимся.

Список литературы

Основной список

1. Деятельность педагога, учителя-предметника, классного руководителя при включении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов в образовательное пространство: методические материалы для педагогов, учителей-предметников, классных руководителей образовательных организаций (серия: «Инклюзивное образование детей-инвалидов, детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных организациях»)/О.Г. Приходько и др. –: ГБОУ ВПО МГПУ, 2014. – 227 с.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий М.: Народное образование, Т1-816с., Т2-816с, 2008.
3. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3. 2-е изд., перераб.и доп - М.: Издательство «Перо», 2016. - 300 с.
4. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Алгоритмы и программы движения робота по линии. - М.: Издательство «Перо», 2015. - 168 с.

Список рекомендуемой литературы для учащихся

1. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход, 2015, стр.: 88с.
2. Белиовская Л.Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – Изд-во ДМК, 2013. – 140 с.
3. Д.Г.Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. – М.: Издательство БИНОМ, 2012, 292с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – 3-е издание. Издательство НАУКА, 2011, 264с.

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс сайта: <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms>
2. Ресурсы сайта: <https://robot-help.ru>
3. Ресурсы сайта: <http://wroboto.ru>
4. Ресурс сайта: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

Приложение1

Календарный учебный график.

Группа №1 (с 8-11 лет), количество часов: всего 144 часа; в неделю 4 часа.

№ п/п	Ме-сяц	Чис-ло	Время проведе-ния занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема урока	Место проведения	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					2	Инструктаж по технике безопасности		
1.	09	04	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Инструктаж	2	Инструктаж по технике безопасности	Кабинет №15	Устный опрос
					2	Введение в робототехнику		
2.	09	05	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Беседа	2	Роботы в жизни человека. Правила работы с конструктором EV3	Кабинет №15	Устный опрос
					10	Знакомство с конструктором EV3.		
3.	09	11	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Знакомство с конструктором EV3. Таблица сортировки деталей.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
4.	09	12	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Содержимое набора. Основные детали конструктора.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
5.	09	18	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Микроконтроллер.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
6.	09	19	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Моторы. Обзор датчиков.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
7.	09	25	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программное обеспечение Lego Mindstorms. Лобби.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					14	Датчики		
8.	09	26	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Приводная платформа	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
9.	10	02	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Средний мотор	Кабинет №15	Выполнение практических заданий

10.	10	03	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Датчик касания	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
11.	10	09	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Датчик цвета (вниз, вперед)	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
12.	10	10	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Гироскопический датчик	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
13.	10	16	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Ультразвуковой датчик	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
14.	10	17	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Кубоид. Сборка модели	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					16	Среда программирования		
15.	10	23	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Среда программирования. Основные блоки.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
16.	10	24	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Блоки «Действия». Настройка блоков.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
17.	10	30	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Блок «Экран».	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
18.	10	31	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Вывод информации на экран микроконтроллера	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
19.	11	07	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Блок «Звук». Применение звуковых файлов	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
20.	11	13	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Блоки «Управления оператором». «Ожидание»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
21.	11	14	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Блок «Цикл». Составление программы.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
22.	11	20	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Составление программы движения робота по прямой	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					12	Передачи, их виды		
23.	11	21	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Передачи, их виды Зубчатая передача. Сборка модели.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий

24.	11	27	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Передаточное число. Расчеты.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
25.	11	28	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Понижающая и повышающая передачи	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
26.	12	04	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Червячная передача. Сборка модели.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
27.	12	05	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Реечная передача. Сборка модели.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
28.	12	11	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Ремённая передача. Сборка модели.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					6	Собираем роботов		
29.	12	12	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка, программирование и тестирование «Гимнаст»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
30.	12	18	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Простейшая программа движения робота. Промежуточная аттестация.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
31.	12	19	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Гоночная машина».	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
32.	12	25	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Гоночная машина»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					16	Простые соревновательные роботы		
33.	12	26	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Повторный инструктаж. Сборка «Робота-танк»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
34.	01	09	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Робота-танка»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
35.	01	15	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка «Шагающего робота»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
36.	01	16	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Шагающий робота»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
37.	01	22	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка «Робота с клешнёй»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий

38.	01	23	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Робота с клешней»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
39.	01	29	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Перемещатель»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
40.	01	30	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Перемещатель»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					18	Сборка сложных моделей		
41.	02	05	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Гиробой»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
42.	02	06	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование робота «Гиробой»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
43.	02	12	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Щенок»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
44.	02	13	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование робота «Щенок»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
45.	02	19	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Знап»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
46.	02	20	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование робота «Знап».	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
47.	02	26	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Слон»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
48.	02	27	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2			
49.	03	04	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование робота «Слон»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					16	Сборка сложных роботизированных систем		
50.	03	05	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка робота «Рисовальщик»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
51.	03	11	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование и тестирование «Рисовальщик»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
52.	03	12	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка «Лестничного вездехода»		

53.	03	18	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2		Кабинет №15	Выполнение практических заданий
54.	03	19	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование «Лестничного вездехода»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
55.	03	25	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка модели «Рука робота Н25»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
56.	03	26	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2			
57.	03	01	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы и тестирование модели «Рука робота Н25»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					14	Роботизированные сортировщики цвета		
58.	04	02	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка модели «Сортировщик цвета»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
59.	04	08	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2			
60.	04	09	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы «Сортировщик цвета»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
61.	04	15	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Тестирование модели «Сортировщик цвета»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
62.	04	16	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка модели «Фабрика спинеров»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
63.	04	22	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск программы модели «Фабрика спинеров»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
64.	04	23	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Тестирование модели «Фабрика спинеров»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					6	Многофункциональный ручной инструмент управления		
65.	04	29	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Сборка системы «Пульт дистанционного управления»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
66.	05	30	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Запуск системы «Пульт дистанционного управления»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий

67.	05	06	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Тестирование системы «Пульт дистанционного управления»	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
					8	«Проверь себя»		
68.	05	07	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Конструирование собственной модели робота	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
69.	05	13	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2			
70.	05	14	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Программирование собственной модели робота. Итоговая аттестация	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
71.	05	20	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Тестирование собственной модели робота.	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
72.	05	21	16 ⁵⁰ –17 ²⁰ 17 ³⁰ –18 ⁰⁰	Практикум	2	Итоговое занятие	Кабинет №15	Выполнение практических заданий
				Итого	144			

**Инструкция по охране труда и технике безопасности
при работе с комплектом Lego Mindstorms**

1. Общие требования безопасности

- 1.1. К выполнению работ с комплектами Lego Mindstorms допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по охране труда и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.
- 1.2. Опасные производственные факторы:
 - движущиеся машины и механизмы;
 - незащищенные подвижные элементы механизмов;
 - разрушающиеся конструкции.
- 1.3. В процессе работы соблюдать правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.
- 1.4. Обучающиеся, воспитанники должны соблюдать правила пожарной безопасности, знать пути эвакуации.
- 1.5. При получении травмы сообщить об этом педагогу, оказать первую медицинскую помощь пострадавшему, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение.
- 1.6. Конструктор и все детали хранить в предназначенном для этого месте.

2. Требования безопасности перед началом работы

- 2.1. Подготовить рабочее место к работе, убрать всё лишнее.
- 2.2. Внимательно изучить цели и задачи проведения работы.
- 2.3. Оборудование разместить таким образом, чтобы исключить падение моторов, контроллера и датчиков.

3. Требования безопасности во время работы

- 3.1. Не трогать питающие провода и разъёмы соединительных кабелей.
- 3.2. Работать с комплектом чистыми, сухими руками.
- 3.3. Нельзя кидать и разбирать датчики.
- 3.4. Нельзя ломать детали конструктора.
- 3.5. Нельзя присоединять и отсоединять датчики во время работы программы.
- 3.6. Включать роботов можно только с разрешения преподавателя.
- 3.7. Нельзя наступать на детали конструктора.
- 3.8. Нельзя глотать детали, вставлять их в уши, нос и т.д.
- 3.9. Не доставать детали зубами.
- 3.10. Нельзя останавливать вручную вращающиеся детали робота.
- 3.11. Кабели отсоединять, только нажимая на рычаг держателя.
- 3.12. Заряжать аккумулятор только зарядкой из комплекта.
- 3.13. Не доставать самостоятельно аккумулятор.
- 3.14. Разбирать робота аккуратно, не повреждая деталей.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 4.1. При неисправности любой комплектующей комплекта сообщить об этом педагогу, не устранять её самостоятельно.

- 4.2. При возникновении неисправности в работе технических средств или нарушении заземления выключить приборы и отключить их от электрической сети. Работу продолжать только после устранения неисправности.
- 4.3. При получении травмы сообщить об этом педагогу, оказать первую медицинскую помощь пострадавшему, при необходимости доставить его в ближайшее лечебное учреждение

5. Требования безопасности по окончании работы

- 5.1. Проветрить помещение.
- 5.2. Выключить контроллер и отключить аппаратуру от электропитания.
- 5.3. По окончании работы убрать свое рабочее место и сложить все детали в коробку по своим отделениям.

Анкета для учащихся

Название объединения _____

1. *Нравится ли Вам заниматься?*

- ☐ да
- ☐ нет
- ☐ затрудняюсь ответить)

2. *Почему Вы выбрали это объединение? (возможно несколько ответов)*

- ☐ эти занятия будут связаны с моей будущей профессией
- ☐ личность педагога
- ☐ популярность объединения
- ☐ здесь занимаются мои друзья
- ☐ посоветовали родители
- ☐ пришла случайно
- ☐ затрудняюсь ответить
- ☐ другое (что именно)

3. *Насколько Вы удовлетворены процессом и результатами обучения?*

- ☐ полностью удовлетворен
- ☐ частично удовлетворен
- ☐ совершенно не удовлетворен
- ☐ затрудняюсь ответить

4. *Чем привлекательно данное объединение? (возможно несколько ответов)*

- ☐ я получаю интересные, полезные знания;
- ☐ я получаю навыки, которые мне пригодятся в жизни;
- ☐ мне нравится творческая, доброжелательная атмосфера на занятиях;
- ☐ оцениваются мои успехи и достижения;
- ☐ мне нравится общение с педагогом;
- ☐ затрудняюсь ответить;
- ☐ другое (что именно) _____

5. *Удовлетворены ли Вы своими успехами?*

- ☐ да
- ☐ скорее, да, чем нет
- ☐ скорее, нет, чем да
- ☐ нет
- ☐ затрудняюсь ответить

6. *Устраивает ли Вас расписание занятий?*

- ☐ да
- ☐ скорее, да, чем нет
- ☐ скорее, нет, чем да
- ☐ нет
- ☐ затрудняюсь ответить

7. *Насколько Вы удовлетворены:*

- *отношением к Вам педагога*
 - ☐ полностью удовлетворен

- частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить
- *оценкой Ваших личных достижений*
 - полностью удовлетворен
 - частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить
- *оборудованием помещения для занятий*
 - полностью удовлетворен
 - частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить
- *нагрузкой и продолжительностью занятий*
 - полностью удовлетворен
 - частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить
- *уровнем получаемых знаний и умений*
 - полностью удовлетворен
 - частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить
- *отношениями с другими учащимися в объединении*
 - полностью удовлетворен
 - частично удовлетворен
 - совершенно не удовлетворен
 - затрудняюсь ответить

Контрольные тесты

С помощью, каких портов можно подключить моторы к микрокомпьютеру EV3?

- ☒ A, B, C, D
- ☐ USB порт
- ☐ 1,2,3,4

С помощью, каких портов можно подключить датчики к микрокомпьютеру EV3?

- ☐ PC порт
- ☐ A, B, C, D
- ☒ 1,2,3,4

Какой порт используют для подключения микрокомпьютера EV3 к компьютеру?

- ☐ USB порт
- ☒ PC порт
- ☐ SD порт

Какой датчик служит для измерения расстояния?

- ☒ ультразвуковой датчик
- ☐ датчик цвета
- ☐ датчик касания

Режимы работы датчика цвета? (выберите несколько вариантов ответов)

- ☒ Яркость внешнего освещения
- ☒ Измерение Цвет
- ☒ Яркость отраженного света
- ☐ Измерение расстояния

Сколько цветов распознает датчик цвета в режиме «Цвет»

- ☒ 7 и отсутствие цвета
- ☐ 6 и отсутствие цвета
- ☐ 9 и отсутствие цвета

Карточка учета результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе

Фамилия, имя ребенка _____

Возраст _____

Название объединения _____

Ф. И. О. педагога _____

№	ФИО учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	% освоения
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Максимальный балл от 6 до 10

Минимальный балл 1

Средний балл от 2 до 5