

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 2023 г.
Протокол № 01
« 31 » 08 2023 г.



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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«LEGOTRON»

Уровень программы: базовый
возраст обучающихся: 8-12 лет
срок реализации: 1 год (144 часа)
состав группы: до 15 человек
форма обучения: очная
ID номер в Навигаторе: 3289

Автор-составитель:
Шишкина Евгения Викторовна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

г. Ишимбай - 2023г.

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGOTRON» имеет *техническую направленность, базовый уровень*, составлена на основе:

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. N 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 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды

обитания» (рзд.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 07.06.2013 г.№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.

Методические 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», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в МБОУ ДО ДД(Ю)Т по адресу: 453200, Республика Башкортостан, р-н Ишимбайский, г. Ишимбай, проспект Ленина, дом 22.

Актуальность программы обусловлена тем, что XXI век немыслим без роботов. Они работают повсюду: в космосе, военной промышленности, медицине, во всех отраслях производства, в образовании и быту. Для создания механизмов, оживленных компьютерным интеллектом (роботов), необходимо новое поколение инженеров.

В настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная

почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Актуально и необходимо формирование у детей нового круга способностей и потребностей. Важная задача сегодня - сформировать у учащихся интерес к изобретательской и рационализаторской, исследовательской деятельности, к техническому творчеству. В свою очередь, научно-техническое творчество и изобретательская деятельность - это и школа формирования высоких нравственных качеств человека.

Открывает возможности для реализации новых концепций учащихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Перспективность применения LEGO конструкторов обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими характеристиками, использование в различных игровых и учебных зонах.

Конструирование нового поколения предназначено для того, чтобы положить начало формированию у ребёнка целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире творческих способностей.

Реализация данной программы позволит стимулировать интерес и любознательность у ребят к роботам и беспилотным летательным аппаратам, развивать их способности к решению проблемных ситуаций - умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширять технические, математические навыки, умение программировать. Ведь робототехника - это не только создание роботов, но и программирование. Данная программа является наиболее актуальной так, как обеспечивает развитие интеллектуальных умений у детей, развитие логического мышления, необходимого для дальнейшей самореализации и формирования личности ребёнка. Программа составлена с учётом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям обучающимся.

Новизна и отличительные особенности. Работа МБОУ ДО ДД(Ю)Т образовательного учреждения по становлению и развитию сетевого взаимодействия, расширению социального партнерства в социокультурном муниципальном пространстве является важным условием повышения эффективности деятельности. Сетевое взаимодействие помогает расширить перечень услуг, улучшить систему

подачи материала обучающимся. Программа LEGOTRON работает по договору о сетевой форме реализации образовательной программы и реализуется с Филиалом ФГБОУ ВО "УГАТУ" в г. Ишимбай. Что позволит выявить одарённых детей и обеспечить соответствующие условия для их технического развития, предоставит дополнительные возможности для создания ситуации успеха и выбора своей будущей профессиональной деятельности. Имея сформированное представление и интерес к технике, робототехнике, программированию и летательным аппаратам, обучающиеся смогут найти достойное применение своим знаниям и талантам на последующих ступенях обучения и в своей жизни.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что в этом возрасте идет активное формирование мотивов обучения, развитие устойчивых познавательных потребностей и интересов. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

учебных часа, общая продолжительность образовательного процесса – 1 год.

Формы и режим занятий. Реализация программы ведется на базовом уровне, в очной, групповой форме с учетом возраста обучающихся.

Группы обучающихся комплектуются на добровольной основе в составе 10-15 человек. Группа может делиться на две подгруппы в связи с уровнем подготовки учащихся и ограниченном количестве образовательных наборов для конструирования.

Режим и продолжительность учебных занятий: -144 учебных часа, 2 раза в неделю по 2 часа в день, продолжительность одного занятия 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Особенности организации образовательного процесса – в период приостановки образовательной деятельности в связи с ростом заболевания населения вирусными инфекциями образовательный процесс организуется с применением дистанционных технологий

Адресат программы. Данная программа ориентирована на детей 8-12 лет, имеющих интерес к техническому творчеству, робототехнике к проектной и исследовательской деятельности.

Набор детей в объединение – свободный (без предварительного отбора).

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к исследовательским, инженерным и проектным компетенциям через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи программы:

Предметные:

- развить мышления, внимания, памяти, творческих способностей, формирование навыков здорового образа жизни.
- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;

Метапредметные:

- развитие познавательного интереса к Lego-конструированию, летательным аппаратом и образовательной робототехнике,
- повышать мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.

Личностные:

- воспитывать ценностное отношение ответственности к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- воспитывать коммуникативные способности, умение работать в паре, с группой ребят.
- воспитание творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, моторики, оперативной памяти, логического воображения, мышления.

Предметом изучения являются принципы и методы разработки, конструирования управляемых электронных устройств на базе наборов Lego Education WeDo 2.0., Lego Education Spike Prime и Makeblock steam education starter kit- robot science. Изучение и программирование геоскана «Пионер».

Необычность методов и приёмов обучения состоит в том, что дети, не имеющие глубоких познаний в конструировании, робототехнике и программировании, быстро и охотно обучаются.

1.3. Содержание программы

Учебный план (144часа), 1 года обучения

	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Вводное занятие Инструктаж.	2	2		Вводная беседа.
2.	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	14	6	8	Тестирование
3.	Механизмы Lego Wedo 2.0.	10	4	6	Тестирование
4.	Первые шаги Lego Wedo 2.0.	10	2	8	Контрольный срез.
5.	Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0.	26	2	24	Творческая работа
6.	Промежуточная аттестация.	2		2	Практическая работа. «Гонка» (Приложение 2)
7.	Соревновательная робототехника.	2	2		Беседа.
8.	Программы движения по линии, Кегельринг.	4	2	2	Беседа. Составление простой программы
9	Изучение языка программирования Scratch.	10	2	8	Тестирование
10	Изучение, конструирование и программирование Lego Spike Prime.	28	2	26	Творческая работа
Образовательный модуль конструктор education «Makeblock»					
Раздел 1. «Виды механизмов»					
11	Изучение конструктора и программное обеспечение Makeblock steam education starter kit robot science	10	2	8	Контрольный срез (решение кроссворда).
Раздел 2 «Проекты»					
12	Проекты Makeblock steam education starter kit robot science	12	2	10	Творческая работа
Образовательный модуль геоскан «Пионер»					
Раздел 1. «Юные пилоты»					
13	Изучение и программирование . геоскана Пионер»	12	2	10	Викторина
14	Итоговое занятие.	2		2	Практическое занятие. Состязания.
	Итого:	144	30	114	

Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж.

Теория: Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности.

Тема 2: Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Теория: Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0. Знакомство со средой программирования Lego Wedo 2.0.

Практика: Алгоритмы программирования Lego Wedo 2.0.

Блоки программы Lego Wedo 2.0. Изучение Смарт Хаба и мотора Lego Wedo 2.0. Изучение датчика перемещения и наклона Lego Wedo 2.0.

Тема 3: Механизмы Lego Wedo 2.0.

Теория: Механизмы Lego Wedo 2.0, виды механизмов. Изучение механизма Lego Wedo 2.0.

Практика : Ременная передача, изучение механизма Lego Wedo 2.0. Зубчатая передача, изучение механизма Lego Wedo 2.0. Червячная и реечная передачи, изучение механизма Lego Wedo 2.0.

Тема 4: Первые шаги Lego Wedo 2.0.

Теория: Первые шаги Lego Wedo 2.0.

Обзор схемы. Изучение механизмов.

Практика: Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик», «Вентилятор». Сборка и программирование модели «Движущийся спутник», «Робот-шпион». Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход». Работа с датчиками перемещения, наклона, программирование модели.

Тема 5: Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0.

Теория: Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0. Обзор схем.

Практика: Сборка и программирование модели «Робот-тягач», «Гоночный автомобиль». Сборка и программирование модели «Землетрясение», «Метаморфоз Лягушки». Сборка и программирование модели «Растения и опылители». Свободное программирование и моделирование. Сборка и программирование модели «Спасательный вертолет». Сборка и программирование модели «Сортировочная машина». Свободное программирование и моделирование. Сборка и программирование модели «Краб Себастьян». Сборка и программирование модели «Том и Джерри». Сборка и программирование модели «Птенец». Сборка и программирование модели «Велосипедист». Сборка и программирование модели «Неуклюжая утка».

Тема 6: Промежуточная аттестация (Приложение 2).

Практика: Промежуточная аттестация. Свободное программирование и моделирование. Соревнование «Гонка» Lego Wedo 2.0.

Тема 7: Соревновательная робототехника.

Теория: Соревновательная робототехника. Виды соревнований. Планирование соревнований

Тема 8: Программы движения по линии, Кегельринг. (Приложение 2)

Теория: Программы движения по линии, Кегельринг.

Практика: Изготовление первоначальной программы при помощи блока "Переключателя". Добавление датчиков цвета.

Тема 9. Изучение языка программирования Scratch.

Теория: Изучение языка программирования Scratch.

Практика: Знакомство с программой Scratch. Как устроен Scratch. Знакомство с блоками. Анимация «Прогулка Кота». Работа со спрайтами. Библиотека спрайтов. Программы в цикле. Знакомство с координатами «Сцены». Блок «Сцена». Анимация на свободную тему.

Тема 10. Изучение, конструирование и программирование Lego Education Spike Prime.

Теория: Изучение, конструирование и программирование Lego Education Spike Prime.

Практика: Принципы крепления деталей.

Простейшие механизмы, хватательный механизм.

Виды механической передачи: зубчатая, прямая, коническая, червячная передачи.

Ременная передача, блок.

Повышающая передача, волчок.

Понижающая передача. Силовая «крутилка».

Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением.

Решение практических задач.

Строительство высокой башни. Измерения.

Среда программирования Lego Education Spike Prime.

Работа с экраном. Вывод изображений на экран.

Большой мотор. Характеристика. Программирование.

Выбор режима работы. Тестирование робота. Отработка движений.

Образовательный модуль конструктор education «Makeblock»

Раздел 1. «Виды механизмов»

Тема 1.1. Изучение конструктора и программное обеспечение Makeblock.

Теория: Изучение конструктора и программное обеспечение Makeblock.

Практика: Знакомство с моторами, батарейным блоком. Создание заданной модели робота.

Среда программирования Makeblock. Изучение датчиков, тестирование модели робота.

Раздел 2. «Проекты»

Тема 2.1. Проекты «Makeblock».

Теория: Проекты «Makeblock».

Практика: Разработка проекта «mBot». Сборка, программирование, тестирование проекта.

Демонстрация возможностей робота «mBot».

Разработка проекта робот «Скорпион».

Сборка, программирование, тестирование проекта. Демонстрация возможностей робота «Скорпион».

Создание различных механизмов на свободную тему.

Образовательный модуль геоскан «Пионер»

Раздел 1. « Юные пилоты»

Тема 1.1. Изучение и программирование . геоскан Пионер»

Теория: Знакомство с геосканом «Пионер». Техника безопасности. Изучение составляющих частей геоскана.

Практика: Сборка геоскана «Пионер». Подключение контроллера и двигателей.

Проверка работоспособности всех систем. Подключение к компьютеру Калибровка регуляторов скорости.

Пробный запуск без взлёта. Зависание на малой высоте.

Настройка функций удержания высоты и курса.

Викторина. Тренировочные полеты.

Тема 2.1. Итоговое занятие. (Приложение2).

Практика: Свободное программирование и моделирование. «Кегельринг», «Перетягивание каната» Lego. Подведение итогов занятий кружка.

Учебный план (144часа), 2 года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Тео- рия	Прак- тика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	2		Вводная беседа.
2.	Соревновательная робототехника	2	2		Устный опрос
3.	Подготовка к соревнованиям	16	2	14	Выполнение практических заданий
4.	Прохождение трассы роботом	14	2	12	Выполнение практических заданий
5.	Сортировка роботом предметов	18	2	16	Выполнение практических заданий
6.	Настройка датчиков	18	2	16	Выполнение практических заданий
7.	Промежуточная аттестация	2		2	Выполнение практических заданий
8.	Прохождение роботом траектории	34	2	32	Выполнение практических заданий
9.	Геоскан Пионер	36	6	30	Выполнение практических заданий
10.	Итоговое занятие.	2		2	Викторина
	Итого:	144	20	124	

Содержание учебного плана

Тема 1: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности (всего-2, теория-2)

Теория: Инструктаж по технике безопасности.

Тема 2: Соревновательная робототехника (всего-2, теория-2)

Теория: Виды соревнований. Цели и задачи на учебный год.

Тема 3: Подготовка к соревнованиям (всего-16, теория-2, практика-14)

Теория: Правила соревнований. Обсуждение поведения робота.

Практика: Варианты конструкции робота. Разработка алгоритма поведения робота. Сборка робота. Механизм для сбора разбросанных по полю деталей. Тестирование робота. Варианты установки датчиков цвета. Тестирование робота.

Тема 4: Прохождение трассы роботом (всего-14, теория-2, практика-

Теория: Варианты прохождения трассы.

Практика: Тестирование робота. Внесение корректировки в конструкцию робота. Тестирование робота. Тренировочные заезды. Внесение корректировки в программу робота. Тестирование робота.

Тема 5: Сортировка роботом предметов (всего-18, теория-2, практика-16)

Теория: Разбор поведения робота на поле.

Практика: Внесение корректировки в конструкцию робота. Тестирование робота. Варианты расположения датчиков цвета. Тестирование робота. Варианты конструкции захвата предметов. Тестирование робота. Внесение корректировки в конструкцию робота. Тестирование робота.

Тема 6: Настройка датчиков (всего-18, теория-2, практика-16)

Теория: Настройка датчиков

Практика: Настройка и подбор датчиков цвета. Тестирование робота. Калибровка датчиков цвета. Тестирование робота. Настройка датчиков. Промежуточная аттестация. Варианты расположения датчиков касания. Тестирование робота. Тренировочные заезды.

Тема 7: Промежуточная аттестация

Тема 8: Прохождение роботом траектории (всего-34, теория-2, практика-32).

Теория: Прохождение роботом траектории

Практика: Алгоритм движения на основе пропорционального управления. Программа с использованием П-регулятора. Тестирование робота. Программа движения по линии с датчиками цвета. Тестирование робота. Варианты расположения 3-х датчиков. Тестирование робота. Программа движения по линии с захватом предметов. Тестирование робота. Обнаружение перекрёстков при движении по линии. Тестирование робота. Обнаружение предметов при движении по траектории. Тестирование робота. Создание блоков подпрограмм в программе. Отладка конструкций и программ. Тренировочные заезды.

Тема 9: Геоскан Пионер (всего-36, теория - 6, практика - 30)

Теория: Геоскан Пионер. Техника безопасности при работе с геосканом. Детали квадрокоптера. Приёмник. Пульт управления. Регулятор скорости.

Практика: Сборка квадрокоптера. Подключение полетного контроллера и бесколлекторных двигателей. Проверка направления

вращения. Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости. Подключение к компьютеру. Загрузка прошивки. Выставление оптимальных значений в настройках. Пробный запуск без взлёта. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления. Корректировка значений в настройках прошивки. Настройка функций удержания высоты и курса. Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов, ошибок пилотирования. Программирование Pioneer на Scratch. Тренировочные полеты. Участие в соревнованиях. Итоговое занятие. *Теория:* Анализ участия в соревнованиях.

1.4. Планируемые результаты 1 года обучения

Предметные:

- знание правил безопасной работы с конструкторами и беспилотными летательными аппаратами;
- определять, различать и называть детали конструктора;
- виды конструкций одно деталейных и много деталейных, неподвижное соединение деталей;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- научатся работать с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO;
- научиться программировать геоскан «Пионер»;
- освоят язык программирования Scratch и Makeblock steam education starter kit robot science;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Метапредметные:

- умение оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы;
- применять полученные знания на практике;
- умение самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного, перерабатывать полученную информацию;
- формирование практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- развитие чувства к критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилям мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня в сфере робототехники;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники;
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности.

Планируемые результаты 2 года обучения

Предметные:

- знание правил безопасной работы с конструкторами и беспилотными летательными аппаратами;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- научатся работать с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств;
- освоят язык программирования Scratch и Makeblock steam education starter kit robot science;

Метапредметные:

- умение оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы;
- применять полученные знания на практике;
- умение самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного, перерабатывать полученную информацию;

Личностные:

- развитие чувства к критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилям мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня в сфере робототехники;

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «LEGOTRON» на 2023/24 учебный год.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год 1 группа	01.09.2022	31.05.2023	36	72	144	2 часа, 2 раза в неделю
2 год 2 группа	01.09.2022	31.05.2023	36	72	144	2 часа, 2 раза в неделю

Промежуточная аттестация 1 группа: 19.12.2023г. Практическая работа. «Гонка»

Итоговое занятие 1 группа: 16.05.2023г. Состязания «Кегельринг», «Перетягивание каната»

Промежуточная аттестация 2 группа: 19.12.2023г. Практическая работа. «Гонка»

Итоговое занятие 2 группа: 16.05.2023г. Состязания «Кегельринг», «Перетягивание каната»

Календарный учебный график для каждой группы – Приложение 1

Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-технические условия

Требования к помещению для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами СанПиН 2.4.3648-20 для организации учебного процесса необходим кабинет из расчета 2 кв. м на каждого обучающегося с возможностью проветривания и зонирования пространства как для индивидуальной, так и для групповой работы.

Перечень оборудования в кабинете находятся стулья, количество которых соответствует числу обучающихся, мобильные парты, которые обеспечивают возможность как индивидуальной работы, так и работы в микро-группах, а также коллективной.

Технические средства

Материально-техническое обеспечение образовательной программы:

- Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии требованиями техники безопасности и с санитарными нормами;

- Столы и стулья для педагога и учащихся, шкафы;
- Образовательные наборы Lego Education WeDo 2.0;

- Образовательные наборы Lego Education Spike Prime;
- Образовательные наборы Makeblock steam education starter kit- robot science;
- Ресурсные (дополнительные) наборы Lego Education WeDo 2.0;
- Ресурсные (дополнительные) наборы Lego Education Spike Prime;
- Геоскан «Пионер»;
- Ноутбуки;
- МФУ;
- Штатив;
- Интерактивная доска;
- Соревновательные поля.

Методы обучения данная программа предполагает использование: словесный, работа с учебником и книгой, практический, игровой наглядный.

В практическом методе выделяются: упражнения, конспект, Конструирование, моделирование, программирование.

В словесных методах выделяются: лекция, объяснение, беседа, диалог (педагог – учащийся, учащийся – учащийся), консультация.

В наглядном методе выделяются использование таблиц, схем, видеоматериалов. Олимпиада используется как активная форма познавательной деятельности.

Формы организации образовательного процесса рекомендуется использовать разнообразные: коллективные (групповые), индивидуальные методы, различные режимы работы в классе, дифференцированный подход и индивидуализацию в обучении.

Проектные работы являются интереснейшим способом подведения итогов их рекомендуется делать как завершающий этап раздела или блока.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДД(Ю)Т Шишкина Евгения Викторовна, имеющая высшее профессиональное образование технической направленности, владеющая компьютерными технологиями. По данной программе также может работать педагог дополнительного образования со средним или высшим педагогическим образованием, владеющий профессиональными знаниями по робототехнике, имеющий педагогическое профильное образование и курсы повышения квалификации по данному направлению.

Формы аттестации учащихся:

Формы отслеживания результатов: тестирование, перечень готовых творческих работ, протокол соревнований, аудио-, видеозапись, фото, отзыв, проектная деятельность.

Формы подведения итогов реализации данной дополнительной общеобразовательной программы. Текущий контроль уровня усвоения

материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы:

- устный и письменный опрос;
- обобщающая практическая работа;
- тестирование;
- участие в конкурсах;
- участие в научно-практических конференциях;
- творческие проекты и исследовательские работы;
- промежуточная аттестации и итоговое занятие (состязание, творческий проект).

В процессе реализации программы используются конструкторские и исследовательские методы обучения. Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в самостоятельности в приобретении знаний при выполнении творческих заданий. Педагог выступает в роли организатора, консультанта, эксперта самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: выполнение контрольных работ, творческих проектов по разделам, проведение текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового занятия по полугодиям, участие в дистанционных олимпиадах.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Конкурс творческих работ

Форма итогового (иногда текущего) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться по любому виду деятельности и среди разных творческих продуктов. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные программы обучения.

Творческий отчет

Творческий отчет - это форма итогового контроля, направленная на подведение итогов работы детского объединения, на выявление уровня развития творческих способностей детей и подростков. Может проводиться по итогам изучения конкретной темы или после прохождения всего курса обучения.

2.4. Оценочные материалы.

Оценочные материалы – пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов (ФЗ № 273, ст.2, п.9; ст. 47, п.5). Оценочные материалы

включают различные диагностические материалы (тесты, викторины и т.д.).

2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Программа построена на основе принципа «от простого к сложному». Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения учащимися содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе.

Организация педагогического процесса предполагает создание для учащихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свой мир, чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствует комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

2.5.1. Методы обучения и воспитания предполагает использование в процессе работы следующие традиционные:

- словесные методы - устное изложение, беседа, рассказ и т.д.;
- наглядные методы - демонстрация, показ-выполнение педагогом, работа по образцу, наблюдение и др.;
- практические методы - выполнение практических заданий по образцу и указанию педагога;
- репродуктивные методы - инструктаж, объяснение, практическая работа;
- методы контроля – устный, письменный контроль, самоконтроль, самооценка, взаимоконтроль.

Метод формирования долга и ответственности в обучении – поощрение, порицание, поручение, просьба.

2.5.2. Формы организации образовательного процесса для оптимизации творческой деятельности учащихся на занятиях предусматриваются также различные фронтальная работа - используется при объяснении нового материала;

- групповая работа – используется при проведении практических работ, где каждый учащийся выполняет тот вид работы, который ему лучше всего удастся, что наиболее полно позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся, их умения и навыки, их склонности и интересы;
- индивидуальная работа – используется при выполнении учащимися самостоятельной работы с учетом их индивидуальных возможностей.

2.5.3. Формы организации учебного занятия:

- занятие – беседа;
- занятие – практическая работа;
- занятия на местности;
- нетрадиционные занятия- конкурсы, кроссворды, викторины;
- проектные работы.

Педагогические технологии:

технология индивидуализации обучения (Инге Унт, А.С. Границкая, В.Д. Шадриков) – форма, модель организации учебного процесса, при которой:

1) учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспосабливать их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.

- ИКТ технология (Комарова Т.С., Комарова И.И., Туликов А.В.) Информационными технологиями в педагогике обучения называют все технологии, использующие специальные технические информационные средства (ЭВМ, аудио, видео).

- технология группового обучения (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин, М.Д. Виноградова, Н.Е. Щуркова). Главные цели – формирование навыков совместной деятельности учащихся и активизация учебного процесса по предмету.

- технология разноуровневого обучения (Джон Дьюи) обеспечивает усвоение учебного материала каждым

развития на основе особенностей его субъектного опыта. Уровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности. Уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание учителя на работе с различными категориями детей.

- технология проблемного обучения (Джон Дьюи) раскрывается через постановку (преподавателем) и разрешение (учеником) проблемного вопроса, задачи и ситуации, выступающих центральными категориями этой технологии. Вопрос может содержать в себе скрытое противоречие, вызывать различные, порой противоположные позиции при его разрешении.

- технология исследовательской деятельности (Н.Е. Веракса, О.Р. Галимов) это методика организации учебно-воспитательного процесса, дающая детям настоящие сведения об объектах, процессах и явлениях, которые они открывают самостоятельным образом.

- технология проектной деятельности (Джон Дьюи) – личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта.

- здоровье сберегающая технология (Н.К. Смирнов) – система мер по охране и укреплению здоровья учащихся, учитывающая важнейшие характеристики образовательной среды и условия жизни ребенка, воздействующие на здоровье ребенка.

2.5.4. Алгоритм учебного занятия

1. Приветствие. Перед началом занятия приветствие всех участников занятия.

2. Повторение пройденного материала. Краткий обзор предыдущего занятия: вспомнить тему, основную мысль предыдущей встречи; вывод, сделанный в результате проведенного занятия.

3. Проверка домашнего задания (если такое задание было). Основное требование заключается в том, чтобы практическое задание было выполнено согласно требованиям к выполнению практических работ.

4. Введение в предлагаемый образовательный материал или информацию. Введение начинается с вопросов, которые способствуют наращиванию интереса у учащихся к новому материалу.

5. Предлагаемый образовательный материал или информация.

Изложение нового материала или информации предлагается обучающимся в форме рассказа. Педагог готовит наглядные пособия и материалы, вопросы аналитического содержания.

5.1. Обобщение. Учащимся предлагается самим дать оценку информации. Подвести итог общему рассуждению.

5.2. Вывод. Советы и рекомендации по практическому применению материала, информации.

5.3. Заключение. Сформулировав советы и рекомендации, обучающимся предлагается использовать материал, информацию в своей практической творческой деятельности.

6. Для закрепления информации проводится игровая или творческая часть занятия: викторина (подробное описание условия или программы викторины); конкурс (подробное описание); разгадывание кроссворда (с учетом категории сложности); загадки (желательно тематического характера); ребус (с учетом объема знаний и особенностей возраста) и т.д.

7. Практическая работа. Полностью изучив теоретическую часть по теме и убедившись, что учащиеся усвоили материал, педагог вместе с учащимися переходит к практической работе по изучаемой теме. Работа осуществляется по инструкции педагога с обязательным соблюдением всех правил техники безопасности. Результаты проведения практической работы записываются и на их основании делаются выводы.

8. Рефлексивный. Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы

9. Информационный. Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Список литературы

Педагогам:

1. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2017 .
2. Волина В. «Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА _ ПРЕСС», 2017.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2016.
4. Примерные программы начального образования.
5. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
6. Техническое творчество. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. — М.: Просвещение, 2016.
7. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 2016.

Учащимся:

1. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир» Л.Я Гальперштейн. — М.;ООО «Росмэн-Издат», 2017.
2. Техническое творчество. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. — М.: Просвещение, 2016.
3. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 2016.

Интернет источники:

<http://constructive.ucoz.ru> Конструирование и робототехника
<http://robocraft.ru/>
<http://insiderobot.blogspot.ru/>
<http://www.robo-sport.ru/>
<http://myrobot.ru/index.php>
<http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>
<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2/software>
<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13> <http://robotclubchel.blogspot.com/>
<http://legomet.blogspot.com/>
<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
<http://www.lego.com/education/>
<http://www.roboclub.ru/>
<http://lego.rkc-74.ru/>
<http://legoclub.pbwiki.com/>
<http://www.int-edu.ru/>

Приложение 1

Календарный учебный график

группа № 1, 1 год обучения, количество часов: всего 144 часа; в неделю 4 часа.

№ п/ п	Ме сяц	Чис ло	Время прове дения	Форма занятия	Ко л- во ча сов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	09	05	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Беседа.	2	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет №13	Устный опрос
2.	09	07	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Беседа.	2	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Устный опрос
3.	09	12	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Беседа.	2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Устный опрос
4.	09	14	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Знакомство со средой программирования Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
5.	09	19	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Алгоритмы программирования Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
6.	09	21	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Устный опрос
7.	09	26	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение Смарт Хаба и мотора Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
8.	09	28	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение датчика перемещения и наклона Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания Тестирование
9.	10	03	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Механизмы Lego Wedo 2.0. Виды механизмов.	Кабинет №13	Устный опрос
10.	10	05	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Ременная передача, изучение механизма Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
11.	10	10	14 ³⁰ -15 ¹⁵	Сам.	2	Зубчатая передача, изучение механизма Lego	Кабинет №13	Выполнение

			15 ²⁵ -16 ¹⁰	работа		Wedo 2.0.		практического задания
12.	10	12	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Червячная и реечная передачи, изучение механизма Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
13.	10	17	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Первые шаги Lego Wedo 2.0. Обзор схемы. Изучение механизмов.	Кабинет №13	Устный опрос
14.	10	19	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик», «Вентилятор».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
15.	10	24	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник», «Робот-шпион».	Кабинет №13	Выполнение практического задания.
16.	10	26	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
17.	10	31	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Работа с датчиками перемещения, наклона, программирование модели.	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
18.	11	02	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0. Обзор схем.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
19.	11	07	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Робот-тягач», «Гоночный автомобиль».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
20.	11	09	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Землетрясение», «Метаморфоз Лягушки».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
21.	11	14	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Растения и опылители».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
22.	11	16	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Свободное программирование и моделирование.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
23.	11	21	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Спасательный вертолет».	Кабинет №13	Выполнение практического задания Контрольный срез.
24.	11	23	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Сортировочная машина».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
25.	11	28	14 ³⁰ -15 ¹⁵	Сам.	2	Свободное программирование и	Кабинет №13	Выполнение

			15 ²⁵ -16 ¹⁰	работа		моделирование.		практического задания
26.	11	30	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Краб Себастьян».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
27.	12	05	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Том и Джерри».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
28.	12	07	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Птенец».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
29.	12	12	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа.	2	Сборка и программирование модели «Велосипедист».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
30.	12	14	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка и программирование модели «Неуклюжая утка».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
31.	12	19	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Работа в команде	2	Промежуточная аттестация. Свободное программирование и моделирование. Соревнование «Гонка» Lego Wedo 2.0.	Кабинет №13	Выполнение практического задания. Соревнование
32.	12	21	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Соревновательная робототехника. Виды соревнований. Планирование соревнований.	Кабинет №13	Устный опрос. Беседа.
33.	12	26	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Программы движения по линии, Кегельринг.	Кабинет №13	Устный опрос
34.	12	28	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изготовление первоначальной программы при помощи блока "Переключателя". Добавление датчиков цвета.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
35.	01	09	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение языка программирования Scratch	Кабинет №13	Беседа
36.	01	11	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Знакомство с программой Scratch. Как устроен Scratch	Кабинет №13	Выполнение теоретического и практического задания
37.	01	16	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Беседа.	2	Знакомство с блоками. Анимация «Прогулка Кота».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
38.	01	18	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Работа со спрайтами. Библиотека спрайтов. Программы в цикле	Кабинет №13	Выполнение практического задания
39.	01	23	14 ³⁰ -15 ¹⁵	Сам.	2	Знакомство с координатами «Сцены». Блок	Кабинет №13	Выполнение

			15 ²⁵ -16 ¹⁰	работа		«Сцена». Анимация на свободную тему.		практического задания
40.	01	25	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение, конструирование и программирование Lego Education Spike Prime.	Кабинет №13	Устный опрос.
41.	01	30	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Принципы крепления деталей.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
42.	02	01	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Простейшие механизмы, хватательный механизм.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
43.	02	06	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Виды механической передачи: зубчатая, прямая, коническая, червячная передачи.	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
44.	02	08	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Ременная передача, блок.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
45.	02	13	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Повышающая передача, волчок.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
46.	02	15	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Понижающая передача. Силовая «крутилка».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
47.	02	20	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	Кабинет №13	Выполнение практического задания
48.	02	22	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Решение практических задач	Кабинет №13	Выполнение практического задания
49.	02	27	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Строительство высокой башни. Измерения.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
50.	02	29	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Среда программирования Lego Education Spike Prime.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
51.	03	05	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Работа с экраном. Вывод изображений на экран	Кабинет №13	Выполнение практического задания
52.	03	07	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Большой мотор. Характеристика. Программирование	Кабинет №13	Выполнение практического задания
53.	03	12	14 ³⁰ -15 ¹⁵	Сам.	2	Выбор режима работы. Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение

			15 ²⁵ -16 ¹⁰	работа		Отработка движений.		практического задания
Образовательный модуль конструктор education «Makeblock»								
Раздел 1. «Виды механизмов»								
54.	03	14	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение конструктора и программное обеспечение Makeblock.	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
55.	03	19	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Знакомство с моторами, батарейным блоком.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
56.	03	21	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Создание заданной модели робота.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
57.	03	26	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Среда программирования Makeblock	Кабинет №13	Выполнение практического задания
58.	03	28	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Изучение датчиков, тестирование модели робота.	Кабинет №13	Контрольный срез (решение кроссворда).
Раздел 2. «Проекты»								
59.	04	02	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Проекты «Makeblock».	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
60.	04	04	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Разработка проекта «mBot». Сборка и программирование, тестирование проекта.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
61.	04	09	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Демонстрация возможностей робота «mBot».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
62.	04	11	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Разработка проекта робот «Скорпирн».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
63.	04	16	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка, программирование, тестирование проекта. Демонстрация возможностей робота «Скорпион».	Кабинет №13	Выполнение практического задания
64.	04	18	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Создание различных механизмов на свободную тему.	Кабинет №13	Выполнение практического задания

Образовательный модуль геоскан «Пионер» Раздел 1. «Юные пилоты»								
65.	04	23	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Знакомство с геосканом «Пионер». Техника безопасности. Изучение составляющих частей	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
66.	04	25	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Сборка геоскана «Пионер». Подключение контроллера и двигателей.	Кабинет №13	Выполнение теоретического задания
67.	04	30	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Проверка работоспособности всех систем. Подключение к компьютеру. Калибровка регуляторов скорости	Кабинет №13	Выполнение практического задания
68.	05	02	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Пробный запуск без взлёта. Зависание на малой высоте.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
69.	05	07	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Настройка функций удержания высоты и курса.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
70.	05	14	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Викторина «Авиация». Тренировочные полеты.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
71.	05	16	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Итоговое занятие. Свободное программирование и моделирование. «Кегельринг», «Перетягивание каната» Lego.	Кабинет №13	Выполнение практического задания
72.	05	21	14 ³⁰ -15 ¹⁵ 15 ²⁵ -16 ¹⁰	Сам. работа	2	Подведение итогов занятий кружка.	Кабинет №13	Выполнение практического задания

группа № 2, 2 год обучения, количество часов: всего 144 часа; в неделю 4 час

№	Ме- сяц	Чис ло	Время проведе- ния занятия	Форма занятия	Кол- во часо в	Тема урока	Место проведения	Форма контроля
1.	09	05	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Инструктаж по технике безопасности	Кабинет №13	Устный опрос
Соревновательная робототехника								
2.	09	07	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Виды соревнований. Цели и задачи на учебный год.	Кабинет №13	Устный опрос.
3.	09	12	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Правила соревнований. Обсуждение поведения робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
4.	09	14	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты конструкции робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
5.	09	19	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Разработка алгоритма поведения робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
6.	09	21	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Сборка робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
7.	09	26	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Механизм для сбора разбросанных по полю деталей.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
8.	09	28	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
9.	10	03	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты установки датчиков цвета	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
10.	10	05	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
Прохождение трассы роботом								
11.	10	10	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Варианты прохождения трассы	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
12.	10	12	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий

13.	10	17	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Внесение корректировки в конструкцию робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
14.	10	19	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
15.	10	24	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
16.	10	26	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Внесение корректировки в программу робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
17.	10	31	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
Сортировка роботом предметов								
18.	10	02	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Разбор поведения робота на поле.	Кабинет №13	Устный опрос.
19.	11	07	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Внесение корректировки в конструкцию робота.	Кабинет №13	Устный опрос.
20.	11	09	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
21.	11	14	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты расположения датчиков цвета.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
22.	11	16	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
23.	11	21	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты конструкции захвата предметов.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
24.	11	23	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
25.	11	28	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты конструкции захвата предметов	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
26.	11	30	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
Настройка датчиков								
27.	12	05	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Теория	2	Настройка и подбор датчиков цвета.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий

28.	12	07	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
29.	12	12	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Калибровка датчиков цвета.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
30.	12	14	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
31.	12	19	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Настройка датчиков. Промежуточная аттестация.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
32.	12	21	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты расположения датчиков касания	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
33.	12	26	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Повторный инструктаж Тестирование робота	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
34.	12	28	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
35.	01	09	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
36.	01	11	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
Прохождение роботом траектории								
37.	01	16	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Алгоритм движения на основе пропорционального управления.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
38.	01	18	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Программа с использованием П-регулятора.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
39.	01	23	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
40.	01	25	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Программа движения по линии с датчиками цвета.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
41.	01	30	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
42.	02	01	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Варианты расположения 3-х датчиков.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий

43.	02	06	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
44.	02	08	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Программа движения по линии с захватом предметов.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
45.	02	13	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
46.	02	15	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Обнаружение перекрёстков при движении по линии.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
47.	02	20	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
48.	02	22	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Обнаружение предметов при движении по траектории.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
49.	02	27	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тестирование робота.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
50.	02	29	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Создание блоков подпрограмм в программе.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
51.	03	05	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Отладка конструкций и программ.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
52.	03	07	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
53.	03	12	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные заезды.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
54.	03	14	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Геоскан Пионер. Техника безопасности при работе с геоканом.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
55.	03	19	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Сборка квадрокоптера.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
56.	03	21	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Детали квадрокоптера. Приёмник. Пульт управления.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
57.	03	26	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Лекция	2	Регулятор скорости.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий

58.	03	28	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Подключение полетного контроллера и бесколлекторных двигателей.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
59.	04	02	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Проверка направления вращения. Подключение аккумулятора.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
60.	04	04	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
61.	04	09	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Подключение к компьютеру. Загрузка прошивки	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
62.	04	11	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Выставление оптимальных значений в настройках	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
63.	04	16	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Пробный запуск без взлёта.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
64.	04	18	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
65.	04	23	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Корректировка значений в настройках прошивки.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
66.	04	25	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Настройка функций удержания высоты и курса.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
67.	04	30	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Полет на малой высоте по траектории.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
68.	05	02	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Анализ полетов, ошибок пилотирования.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
69.	05	07	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Программирование Pioneer на Python	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
70.	05	14	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Тренировочные полеты	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
71.	05	16	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Практику м	2	Участие в соревнованиях. Итоговое занятие.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий
72.	05	21	16 ²⁰ -17 ⁰⁵ 17 ¹⁵ -18 ⁰⁰	Беседа	2	Анализ участия в соревнованиях.	Кабинет №13	Выполнение практических заданий

Промежуточная аттестация

Регламент соревнований «Гонка» Lego WeDo 2.0

1.1. Требования к команде:

- В состязаниях могут принимать участие обучающиеся 7-10 лет, объединенные в команды по 2 человека

1.2. Состязания проводятся в три этапа:

1 этап. Конструирование робота

2 этап. Программирование робота по заданным условиям

3 этап. Состязания

1.3. Образовательные конструкторы и другое необходимое оборудование (компьютеры) для участия робота в состязаниях команды предоставляются МБОУ ДО ДД(Ю)Т.

1.4. В ходе состязаний участникам запрещено взаимодействовать с кем-либо, кроме судей, в случае возникновения вопросов или технических неполадок участник должен поднять руку.

1.5. Запрещено покидать рабочее место во время проведения состязаний.

1.6. Руководитель не должен вмешиваться в действия команды:

участвовать в сборке робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии, составлять программу для робота.

Руководитель может распределять обязанности между членами команды. На организационный момент отводится время в начале конкурса.

Требования к роботам и оборудованию

2.1. Робот должен быть собран из образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0

2.2. Все детали робота должны быть из списка деталей конструктора. Не входящие в образовательный конструктор детали запрещены

2.3. Программирование осуществляется в среде программирования LEGO WeDo 2.0

2.4. Во время проведения состязаний (программирования и сборки) запрещается использование сети Интернет

Порядок проведения состязаний

1 этап. Конструирование робота

3.1. Организатор (судья) объявляет условия состязаний

3.2.. Участники приступают к сборке модели по команде организатора (судьи)

2 этап. Программирование робота по заданным условиям (вывести на экран подсчет времени)

3.3. Участникам предъявляется словесное описание алгоритма.

3.этап Состязание

— На столах расставлены коробки с конструкторами , ноутбук или планшет для категории: 6-10 лет сборка на Lego WeDo 2.0)

- Все детали по карте конструктора находятся в наличии и полностью разобраны, приложение на ноутбуке или планшете установлено и все проекты удалены (ответственность руководителя команды, проверка разборки судьями)
 - Судья объявляет условия состязаний
 - По команде судьи, участники приступают к сборке.
 - Команда, готовая к проверке робота, не запуская робота, объявляет о готовности судье посредством поднятия рук и громким объявлением «Готовы»
 - В этот момент судья отмечает время окончания работы команды. По команде судьи команда покидает зону соревнований.
 - Проверка роботов судьями начинается после того, как все команды объявили о готовности либо по истечении времени состязания
- На состязание отводится 30 минут. По истечении этого срока судья останавливает состязание. Организатор оставляет за собой право добавить время состязания — при условии, что ни одна из команд не собрала готовую модель (5-20 мин)
- Присуждение очков
- 4.1. Присуждение очков производится с учетом следующих критериев:
- 1 этап. Время сборки модели.
 - 2 этап. Качество программирования (выполнение программой заданных функций)
- 4.2. Лучшее время заезда (в секундах, расстояние 5 метров)
- 4.3. При равном количестве очков победителем является та команда, которая справилась с практическим заданием за наименьшее время.
- 4.4 Победители определяются по сумме очков.

Трасса для заездов.



Итоговое занятие

Регламент соревнований «Кегель-ринг для начинающих»

Lego

1. Условия состязания

1.1. За наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 5 секунд за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли.

1.2. На очистку ринга от кеглей дается максимум 2 минуты.

1.3. Если робот полностью выйдет за линию круга более чем на 5 секунд, попытка не засчитывается.

1.4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

2. Ринг

2.1. Ринг представляет собой круг диаметром 1 м, ограниченный по периметру линией толщиной 50 мм (см. рис. 1).

2.2. Цвет ринга – светлый (желательно белый).

2.3. Цвет ограничительной линии - черный.

3. Кегли

3.1. Кегли представляют собой жёсткие цилиндры диаметром 70 мм, высотой 120 мм и весом не более 50 г.

3.2. Кегли имеют матовую однотонную поверхность. Рекомендация: кегли можно изготовить из пустых стандартных жестяных банок для газированных напитков (330 мл). Для этого пустую банку достаточно обмотать листом обычной бумаги.

4. Робот

4.1. Максимальная ширина робота 20 см, длина - 20 см.

4.2. Высота и вес робота не ограничены.

4.3. Робот должен быть автономным.

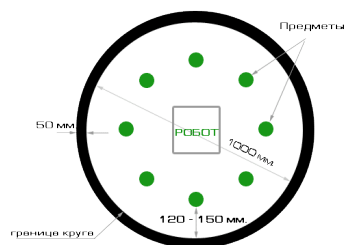
4.4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 x 20 см.

4.5. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).

4.6. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.

4.7. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

Рис. 1. Схема ринга



5. Соревнования.

5.1. Перед началом заезда выполняются следующие процедуры:

5.1.1. Робот помещается строго в центр ринга;

5.1.2. На ринге расставляется 8 кеглей. Кегли должны располагаться внутри окружности ринга равномерно: на каждую четверть круга должно приходиться не более двух кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не дальше 15 см от черной ограничительной линии;

5.1.3. Участник заезда может исправить на своё усмотрение расстановку кеглей (если это не приведёт к нарушению п. 5.1.2). Судья соревнований утверждает окончательную расстановку.

5.2. Цель робота состоит в том, чтобы вытолкнуть кегли за пределы круга, ограниченного линией.

5.3. Кегля считается вытолкнутой за пределы ринга, если в некоторый момент никакая её часть не находится внутри ринга.

5.4. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.

5.5. Робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале соревнования по команде судьи, после чего в его работу нельзя вмешиваться. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

5.6. Время выполнения задания не должно превышать 180 секунд.

6. Правила отбора победителя

6.1. Каждой команде даётся не менее двух попыток на выполнение задания (точное число попыток определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).

6.2. В зачет принимается лучшее (минимальное) время из попыток или максимальное число вытолкнутых кеглей за отведенное время, если команда не справилась с полной очисткой ринга ни в одной из своих попыток.

6.3. Победителем объявляется команда, чей робот затратил на очистку ринга от кеглей наименьшее время, или, если ни одна команда не справилась с полной очисткой ринга, команда, чей робот вытолкнул за пределы ринга наибольшее количество кеглей

Регламент соревнований в номинации

«Перетягивание каната» Lego

1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – перетянуть робота-противника на свою половину поля.

1.2. После установки роботов участники одновременно активируют роботов, после истечения задержки в 3 секунды они начинают двигаться в противоположных направлениях (движение назад).

1.3. При движении робот не должен съезжать с черной линии (всеми движущимися частями), в остальном характер движения робота не ограничен (он может ехать с постоянной скоростью, равноускорено, «рывками» и т.п.).

1.4. Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.

1.5. Если по окончании схватки ни один робот не будет перетянут со своей половины, то проигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центральной линии, или судья назначает переигровку.

1.6. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

2. Поле

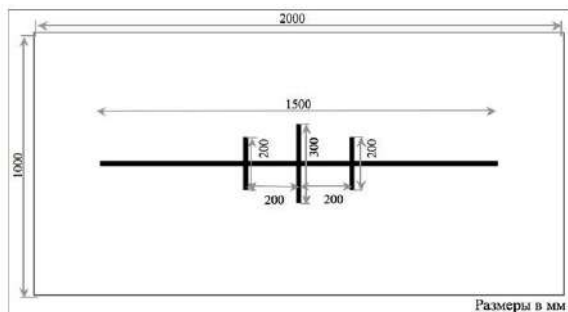
2.1. Прямоугольное белое поле с черными линиями разметки размером 2000x1000 мм.

2.2. По середине у каната имеется метка.

2.3. Трос с двух сторон будет оканчиваться петлями.

2.4. В конструкции робота должна быть предусмотрена деталь для крепления петли, она является непосредственной частью робота и входит в ограничения по размеру робота.

2.5. Канат вместе с петлями имеет длину расстояние от старта 1 до старта 2.



3. Робот

3.1. Робот собирается в день соревнований из наборов, привезенных с собой.

3.2. Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов LEGO WeDo 2.0

3.3. В конструкции робота должен использоваться только один Hub, датчик движения, датчика наклона, один мотор.

3.4. Другие электрические компоненты, кроме перечисленных в п.3.3. запрещены.

3.5. Программа для робота должна быть написана на языке программирования LEGO Education WeDo2.0

3.6. Робот должен выполнять запущенную с ноутбука или планшета программу.

3.7. Конструктивные запреты, нарушение которых приведет к снятию робота с соревнований: Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота. Запрещено использование каких-либо смазок на открытых поверхностях робота. Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду. Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника. Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника. Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.

3.8. В каждой схватке разрешено запускать разные (но «свои») программы.

3.9. Размер робота 20см x20смx20 см (не более), вес не более 500 г.

4. Проведение соревнований

4.1. Схватка между роботами длится не более 60 секунд.

4.2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». Непосредственно после помещения робота в «карантин» участники должны указать организаторам (или судьям состязания), какие программы необходимо скопировать на ноутбуки организаторов, которые будут использованы для поединков. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям и подготовки всех программ участников на ноутбуках организаторов, соревнования могут быть начаты.

4.3. Для схваток роботы подключены к ноутбукам или планшетам и располагаются друг перед другом и в противоположных направлениях. По команде судьи участники запускают программу на ноутбуках или планшетах.

4.4. Если во время попытки крепление каната срывается с робота из-за недостаточно крепкой конструкции робота, судья может принять решение о поражении робота или о переигровке раунда.

4.5. Схватка проигрывается роботом если: если робот находится ближе к центральной линии, чем робот противника, в случае, если время схватки истекло и ни один из роботов не пересек центральную линию. □ если робот пересекает центральную линию (все колеса робота пересекли центральную линию).

5. Правила отбора победителя По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. При наличии достаточного времени, соревнования проводятся по системе

Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном кабинете для учащихся

Общие положения:

- К работе в компьютерном кабинете допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном кабинете разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из помещения.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном кабинете категорически запрещается:

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном кабинете, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.

1. Тест для проведения мониторинга знаний по робототехнике программы «LEGOTRON»

Вопрос 1

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Коммутатор
- Приемник
- Передатчик команд
- СмартХаб

Вопрос 2

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Аккумулятор
- Мотор
- Датчик
- Блок

Вопрос 3

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Датчик наклона
- Датчик расстояния
- Датчик касания
- Датчик приема

Вопрос 4

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Датчик наклона
- Датчик приема
- Датчик расстояния
- Датчик касания

Вопрос 5

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Балка с шипами 8-модульная
- Планка 8-модульная
- Кирпичик
- Балка зеленая с шипами 1*8

Вопрос 7

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ

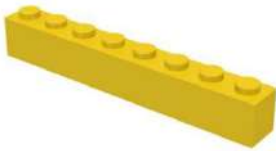


Варианты ответов

- Кирпичик
- Кирпичик 2*2
- Кирпичик на 4
- Пластина 2*2

Вопрос 8

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Кирпичик
- Кирпичик 1*8
- Кирпичик 8 модульный
- Кирпичик желтый

Вопрос 9

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Коронное колесо
- Ступица зубчатая
- Зубчатое колесо
- Зубчаток наклонное колесо на 24

Вопрос 10

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Ступица зубчатая
- Зубчатое колесо 24 зуба
- Колесо
- Малое зубчатое колесо

Вопрос 11

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Гребёнка
- Рейка
- Пластина
- Зубчатая рейка

Вопрос 12

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Соединитель
- Штифт
- Втулка
- Труба

Вопрос 13

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Рейки
- Оси
- Спицы
- Соединительные штифты

Вопрос 14

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Балка 1*7
- Балка 7 модульная
- Соединительная балка
- Балка с отверстиями

Вопрос 15

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Варианты ответов

- Пластина 2*6
- Пластина
- Пластина с отверстиями, 2*6
- Пластина с отверстиями на 12

Вопрос 16

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Варианты ответов

- Цикл
- Повтор
- Начало работы
- Включить мотор

Вопрос 17

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Варианты ответов

- Воспроизвести
- Начало
- Повтор
- Послать сообщение

Вопрос 18

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Варианты ответов

- Скорость мотора
- Мощность мотора
- Выбор мотора
- Остановка мотора

Вопрос 19

ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ ОБНАРУЖИВАЕТ ОБЪЕКТЫ НА РАССТОЯНИИ ДО...

Варианты ответов

- 15 см
- 30 см
- 20 см
- 5 см

Вопрос 20

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ У ДАТЧИКА НАКЛОНА?

Варианты ответов

- 4
- 6
- 2
- 10

Вопрос 21

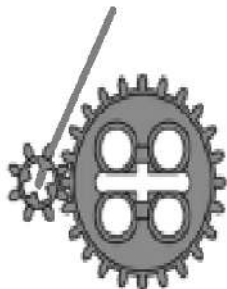
СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ МОЖНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЕ МОТОРА?

Варианты ответов

- 6
- 4
- 2
- 1

2. Тест для проведения мониторинга знаний по робототехнике программы «LEGOTRON»

I. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



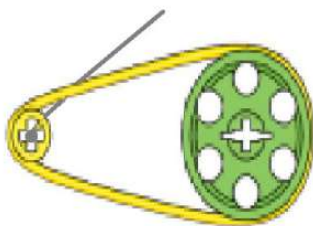
1. повышающая
2. [понижающая](#)
3. прямая

II. Как называется ременная передача?



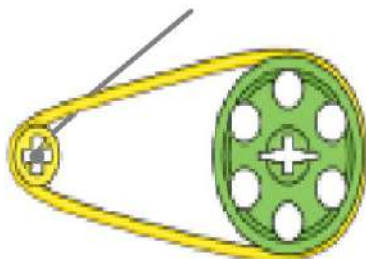
1. повышающая
2. прямая
3. [перекрестная](#)
4. понижающая

III. Модель на картинке используется?



1. [для снижения скорости](#)
2. для повышения скорости

IV. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?



1. с одинаковой
2. с разной

Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевает сделать больше оборотов, чем большое.

V. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.

VI. Как называется это устройство и для чего его используют?



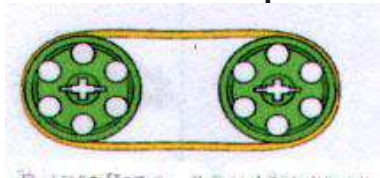
1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

СмартХаб используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

VII. Что такое зубчатое колесо?

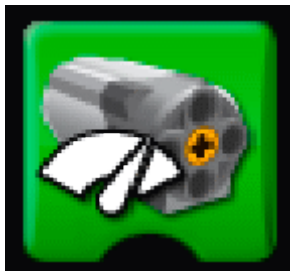
1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

VIII. В каком направлении вращаются колеса?



1. в одном направлении
2. в противоположных направлениях

IX. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



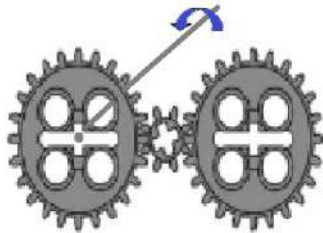
1. выключить мотор на..
2. [мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10](#)
3. мотор против часовой стрелки

X. Для чего используется зубчатая рейка?



[Для преобразования вращательного движения в поступательное.](#)

XI. С какой скоростью крутятся все три зубчатые



колеса?

[крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое – бы](#)

3. Контрольный срез Lego WeDo 2.0

3. Расставь команды по порядку так, чтобы паровозик выполнил действия, которые вписаны в фигуры:



ЗАПИШИ ОТВЕТ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦИФР:

6, 1, 5, 9, 11, 3, 10, 2, 8, 7, 3.

Проекты Lego WeDo 2.0



3. Тест на тему «Основные понятия Scratch»

1. Как называется подвижный графический объект, который действует на сцене проекта и выполняет разнообразные алгоритмы (сценарии).
Исполнитель алгоритмов, которому доступны все команды языка Scratch.

- А) Скрипт
- Б) Спрайт
- В) Сцена
- Г) Котенок

2. Блоки команд в программе Scratch разделены на разноцветные категории. Сколько таких категорий?

- А) 20
- Б) 15
- В) 10
- Г) 7

3. Как называется алгоритм (или сценарий), составленный из блоков языка Scratch для какого-нибудь объекта?

- А) Скрипт
- Б) Спрайт
- В) Сцена
- Г) Код

4. Чему равна ширина сцены?

- А) 320 точек
- Б) 480 точек
- В) 260 точек
- Г) Может меняться

5. Сколько костюмов может иметь спрайт?

- А) 1
- Б) 2
- В) Любое количество
- Г) Можно не более 7

6. Чему равна высота сцены?

- А) 320 точек
- Б) 480 точек
- В) 360 точек
- Г) Может меняться

7. Как называется место, где спрайты двигаются, рисуют и взаимодействуют?

- А) Скрипт

- Б) Спрайт
- В) Сцена
- Г) Котенок

8. Можно ли сделать проект, в котором нет сцены?

- А) Да
- Б) Нет
- В) Иногда можно

9. Какое расширение имеют файлы, созданные в среде Scratch?

- А) .sb2
- Б) .exe
- В) .psd
- Г) .bmp

10. Набор команд, которые может выполнять объект, называют ...

- А) СКИ
- Б) Алгоритм
- В) Скрипт
- Г) Программа

Ответы на тест: (1-Б; 2-В; 3-А; 4-Б; 5-В; 6-В; 7-В; 8-Б; 9-А; 10-А.)

Что входит в решение LEGO® Education SPIKE™ Prime?

РЕШЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

Базовый набор и приложение LEGO® Education SPIKE™ Prime

- 523 деталей LEGO®
- Умное аппаратное обеспечение
- Прочный короб с двумя сортировочными лотками

Учебные курсы

- Три курса с планами уроков

Поддержка

- Инструкции по началу работы
- Справка
- Техническая поддержка



Дополнения

- Аксессуары
- Тренинги для педагогов

Ресурсный набор

- 603 деталей LEGO®
- Дополнительные Большой мотор и датчик цвета
- Дополнительный учебный курс





Хаб

6 портов входы/выхода
5x5 световая матрица
6-осный гироскоп
Спикер
Перезаряжаемая батарея – 2100 мА/ч
Соединение по Bluetooth

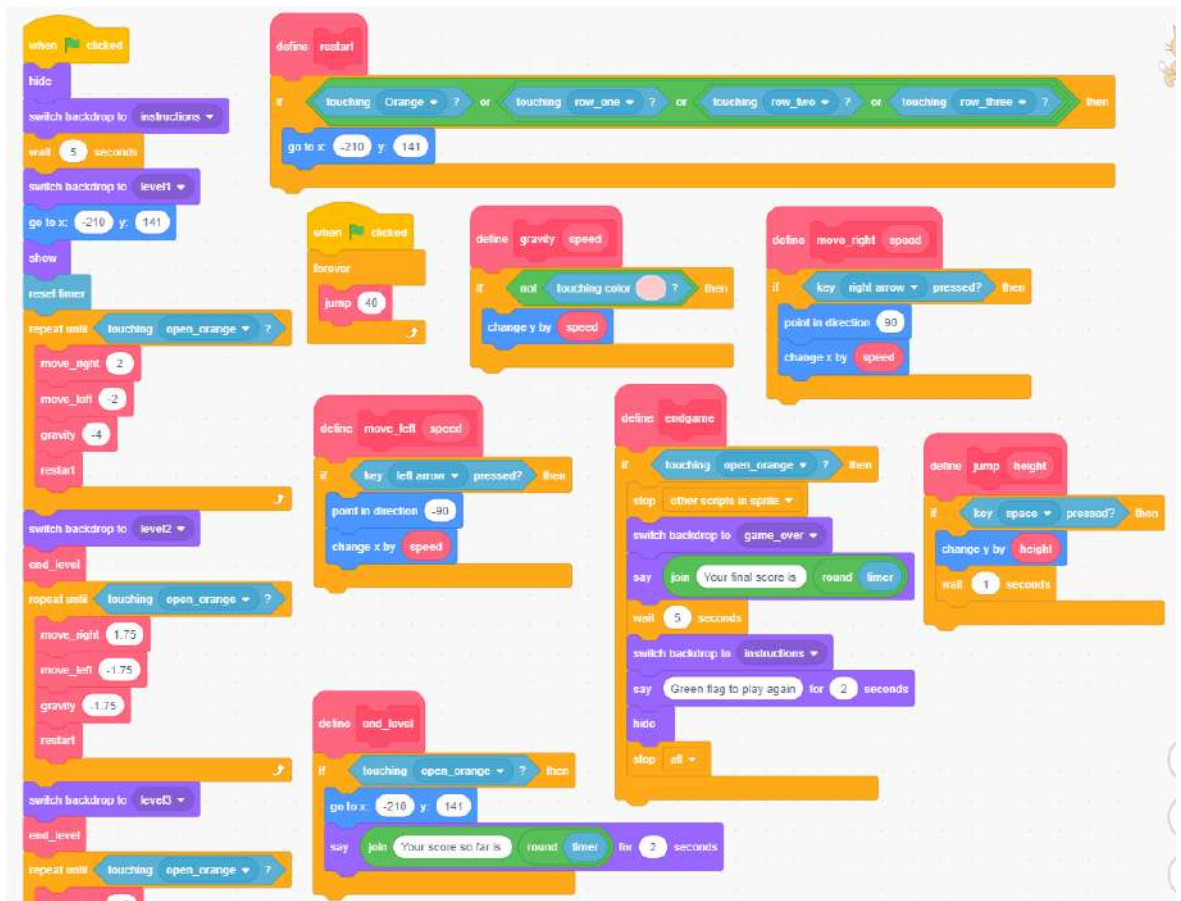
Датчики

Цвета
Расстояния
Силы
Скорость опроса – 100 Гц
Тип подключения – LPF 2.0

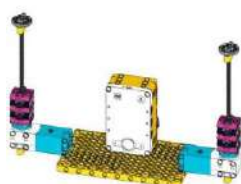
Моторы

Большой
Средний (2 шт. в Базовом наборе)
Скорость опроса – 100 Гц
Тип подключения – LPF 2.0

Программирование Spike Prime.



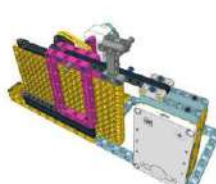
Проекты Spike Prime.



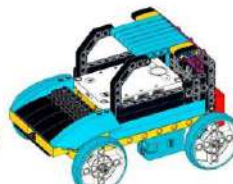
Бешеные цветы.jpg



Вибросимулятор.jpg



Ворота.jpg



Джип.jpg



Жук.png



Захват.png



Инджениги.png



Корабль шторм.jpg



Крыса.png



Манипулятор.jpg



Моноколесо.jpg



Музыкальный.jpg



Музыкальный2.jpg



Оминбот.jpg



Платформа с захватами.jpg



Подъемник шариков1.png



Подъемник шариков.jpg



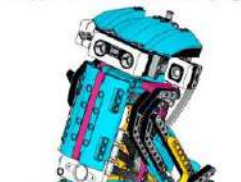
Радар.png



Робоплатформа.png



Робоплатформа2.png



Робот R2.jpg



Робот.png



Робот2.png



Робот3.png



Ровер.jpg



Санитайзер.png



Санитайзер2.png



балансирующий.jpg

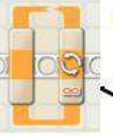


канатная дорога-1.jpg



качели.jpg

Контрольный срез. Кроссворд

 Тип робота	 колеса на ней	 Набор действий робота	Действие робота
 Бытовой робот		 Процесс создания робота из деталей	
		 ? передача	
 ? передача		Элемент конструкции робота NXT	
Сколько законов в робототехнике?		 Название блока	
 ? передача		  	
Мышца робота		Тип робота	

Проект Makeblock mBot



Проект Makeblock «Скорпион»



Геоскан «Пионер Мини» - образовательный квадрокоптер с функциями доверенной среды для первого знакомства с автономными летательными аппаратами.



ВИКТОРИНА «АВИАЦИЯ»

1. Какую процедуру должен пройти каждый пассажир перед посадкой в самолет? (*Регистрацию*)
2. Как называется вокзал для самолетов? (*Аэропорт*)
3. В какую страну совершили в 30-х годах рекордный беспосадочный перелёт Чкалов, Байдуков и Беляков? (*В США*)
4. Как называется "гараж" для самолетов? (*Ангар*)

5. Кто впервые в истории авиации выполнил фигуру высшего пилотажа "мертвая петля"? (*П.Н.Нестеров*)
6. Как называется боевой самолет, предназначенный для борьбы с авиацией противника? (*Истребитель*)
7. На каких самолетах совершали ночные бомбардировки фашистов знаменитые женские авиаполки? (*У-2*)
8. Кто сказал, что "некрасивый самолёт не полетит"? (*А.Н.Туполев*)
9. Пулково – московский аэропорт или нет? (*Нет*)
10. Кто управляет самолетом? (*Летчик*)
11. Что пассажир авиарейса получает после регистрации? (*Посадочный талон*)
12. Какую профессию имела Жанна из знаменитой песни Владимира Преснякова? (*Стюардесса*)
13. Как называются колеса у самолета? (*Шасси*)
14. Что должен сделать пассажир авиалайнера перед взлетом? (*Пристегнуть ремень*)
15. Кому посвятил свое произведение Борис Полевой «Повесть о настоящем человеке»? (*Алексею Мересьеву*)