

Управление образования г.Волгодонска
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
Протокол _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
г.Волгодонска

_____ Л.В. Рязанкина
Приказот _____ № _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«НАЧАЛА РОБОТОТЕХНИКИ»

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированная

Возраст детей: от 6 до 10 лет

Срок реализации: 2 года – 288 учебных часов

1 год обучения – 144 учебных часа,

2 год обучения – 144 учебных часа.

Форма обучения: очная, смешанная

Условия реализации программы:
социальный сертификат

Разработчик: педагог дополнительного образования

Подборная Светлана Олеговна

г. Волгодонск

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график.....	11
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	12
3.1 Условия реализации программы	12
3.2 Формы контроля и аттестации.....	14
3.3 Планируемые результаты	16
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	21
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	22
VII. ПРИЛОЖЕНИЯ	27
Приложение 1	27
Приложение 2	49
Приложение 3	54

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе образовательной программы «Робототехника LEGOWEDO 2.0» педагога дополнительного образования Кругликовой О.К. , а также собственного опыта по обучению учащихся 6-10 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности учащихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Актуальность программы. Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой учащимся приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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.

Отличительные особенности программы. Программа построена по модульному принципу и охватывает пять предметных областей – модулей (конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника), где каждый предшествующий модуль предваряет освоение последующего, и все они связаны между собой логикой системного выстраивания учебных задач в соответствии с принципами дидактики. В то же время любой модуль носит законченный характер и может рассматриваться как отдельный образовательный курс.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

обучающие:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с

проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

развивающие:

- содействовать в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Характеристика программы

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая.

Тип: модульная.

Вид: модифицированная.

Уровень освоения программы: базовый.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года обучения. Первый год обучения – 144 часа, второй год обучения – 144 часа.

Режим занятий. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 15 минут. Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Тип занятий: комбинированный, технический, практический, диагностический, контрольный, тренировочный и другие.

Форма обучения: очная.

Адресат программы. Программа адресована ребятам, имеющие интерес к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 6 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Наполняемость группы: 10 человек.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
2.1 Учебный план

Таблица 1

Учебный план 1 год обучения

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. «Конструирование»					
1.1	Вводное занятие.	2	0	2	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
1.2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	1	2	Упражнение-соревнование, тестирование
1.3	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	2	2	4	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
Модуль 2. «Механика»					
1.4	Работа над проектом «Механические конструкции»	20	30	50	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
1.5	Работа над проектом «Транспорт»	13	19	32	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
Модуль 3. «Электромеханика»					
1.6	Работа над проектом «Мир живой природы»	20	32	52	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
1.7	Итоговая работа.	1	1	2	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
Итого		59	85	144	

Учебный план 2 год обучения

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. «Программирование»					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	0	2	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
1.2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	1	2	Упражнение-соревнование, тестирование
1.3	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	2	2	4	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
Модуль 2. «Кодирование и алгоритмы»					
1.4	Работа над проектом «Механические конструкции»	25	25	50	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
1.5	Работа над проектом «Транспорт»	12	20	32	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
1.6	Работа над проектом «Мир живой природы»	19	33	52	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
1.7	Итоговая работа.	1	1	2	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
Итого		62	82	144	
Всего по программе 288 учебных часа					

Содержание учебного плана 1 года обучения

Модуль 1 «Конструирование»

Тема Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Тема Обзор набора LegoWeDo 2.0(2 часа)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема Программное обеспечение LegoWeDo 2.0(4 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Модуль 2 «Механика»

Тема Работа над проектом «Механические конструкции»(50 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Тема Работа над проектом «Транспорт»(32 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Модуль 3 «Электромеханика»

Тема Работа над проектом «Мир живой природы»(52 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона

«Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Тема **Итоговая занятие.**(2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Содержание учебного плана 2 года обучения

Модуль 1 «Программирование»

Тема **Вводное занятие.** (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Тема **Обзор набора LegoWeDo 2.0** (2 часа)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема **Программное обеспечение LegoWeDo2.0**(4 часа)

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Модуль 2 «Кодирование и алгоритмы»

Тема **Работа над проектом «Механические конструкции»** (50 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар».

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Тема **Работа над проектом «Транспорт»** (32 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер», «Датчик

перемещения «Катер», «Датчик наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Тема Работа над проектом «Мир живой природы» (52 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Практическая работа. Решение задач. Соревнование команд.

Тема Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

2.2. Календарный учебный график

Календарный график является приложением к программе. Приложение 1.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы Материально-техническое оснащение

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория, для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- устройства для презентации: проектор, экран.
- локальная сеть для обмена данными.
- выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- операционная система.
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- программное обеспечение LegoEducation WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- леги-конструкторы.
- программное обеспечение «Роболаб».
- персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Таблица 3

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	8
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор LegoWeDo 2.0 (пронумерованный)	8
6.	Мотор	8
7.	Датчик движения WeDo 2.0	8

8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	8
9.	USB Lego – коммутатор(хаббл)	8

Информационное обеспечение

Прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0

Кадровое обеспечение

В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

3.2 Формы контроля и аттестации

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

3.3 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умение самостоятельно работать с LEGO-оборудованием и программным обеспечением;
- умение осуществлять полный цикл создания готового продукта, включая планирование;
- способность применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- владение знаниями об истории развития робототехники;
- умение составлять элементарную программу для работы модели;
- готовность к поиску нестандартных решений при разработке модели.

Метапредметные результаты:

- наличие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, творческого мышления;
- способность самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- готовность исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- способность излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- умение выстраивать коммуникацию в группе при работе над проектом в команде;

Личностные результаты:

- готовность к мотивации успеха и достижений, творческой самореализации;
- умение нахождения и преобразования необходимой информации на основе различных информационных технологий;
- наличие командного духа;
- способность адекватно относиться к командной работе.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

На занятиях используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника LegoWeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация

внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественнонаучные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно - иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов.

Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по

данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы.

При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами.

На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся.

Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Принципы, формы и методы обучения.

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики: научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач

воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения; природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учетом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Разнообразие форм организации детской деятельности позволит проводить двухчасовые (в академических часах) занятия, не выходя за пределы временных ограничений к непосредственно образовательной деятельности, установленных в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (СанПиН 2.4.1.3049-13) и в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория - объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Формы аттестации

Тестирование, практическая работа (сборка и программирование модели на выбор), защита творческого проекта, выставка, итоговое занятие.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы, своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 3). В конце учебного года - итоговое занятие, защита проекта, выставка. Результаты фиксируются в оценочном листе.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовое обоснование

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с

1. Статьей 67 Конституции Российской Федерации, согласно которой важнейшим приоритетом государственной политики Российской Федерации являются дети.

2. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

3. Стратегией государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».

4. Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

5. Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

6. Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

8. Стратегией государственной культурной политики на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016г. № 326-р.

9. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р.

10. Региональных проектов «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Современная школа» национального проекта «Образование».

11. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «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»).

13. Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Ростовской области, утвержденного 28.07.2022 г. первым заместителем Губернатора Ростовской области И.А. Гуськовым.

14. Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Ростовской области, утвержденных 28.07.2022 г. первым заместителем Губернатора Ростовской области И.А. Гуськовым.

15. Устава муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

Методическая литература

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.

2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.

3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».

4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.

5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.

6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976

7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.

9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»

10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

13. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург... «Издательство «Кристалл»». 1999г.

15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003

16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robotlab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Список источников для педагога

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.

13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. ФостерДжефф. Использование Аслобе Рполозбор 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

Интернет ресурсы

<http://int-edu.ru> Институт новых технологий

<http://7robots.com/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"

<http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.

<http://www.robocup2010.org/index.php>

<http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT

<http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.

<http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке

<http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.

<http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

<http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

<http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние

<https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей

<https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.

<http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе

<http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Рекомендуемый список источников для учащихся

18. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.

19. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.

20. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.

21. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.

22. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.

23. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.

24. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.

25. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

26. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.

27. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.

28. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПО для обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.

29. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003.-920 с.:ил.

30. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.

31. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бинум Лаборатория знаний, 2004 г.

32. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.

33. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.

34. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.-СПб.:Питер, 2000.

Список web-сайтов для дополнительного образования учащихся

<http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ

<http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям

<http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет

http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!

<https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»

<http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.

<http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.

<https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график Начала робототехники 1 год

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2		Групповая, индивидуально-групповая		Входная диагностика
2.	Сентябрь	Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
3.	Сентябрь	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2		Групповая, индивидуально-групповая		
4.	Сентябрь	Конструирование по замыслу. Составление программ.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
5.	Сентябрь	Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
6.	Сентябрь	Сборка конструкции «Датчик	2		Групповая,		

		перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.			индивидуально-групповая		
7.	Сентябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
8.	Сентябрь	Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
9.	Октябрь	Практическая работа. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
10.	Октябрь	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
11.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
12.	Октябрь	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

13.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
14.	Октябрь	10. Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
15.	Октябрь	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
16.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
17.	Ноябрь	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
18.	Ноябрь	Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
19.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

		Решение задач.					
20.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
21.	Ноябрь	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
22.	Ноябрь	18. Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
23.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
24.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
25.	Декабрь	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
26.	Декабрь	Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

27.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
28.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
29.	Декабрь	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
30.	Декабрь	Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
31.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		Промежуточная аттестация
32.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
33.	Январь	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

34.	Январь	Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
35.	Январь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
36.	Январь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
37.	Январь	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
38.	Январь	Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
39.	Январь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
40.	Январь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

41.	Февраль	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
42.	Февраль	Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
43.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
44.	Февраль	15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
45.	Февраль	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
46.	Февраль	Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
47.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

48.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
49.	Март	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
50.	Март	Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
51.	Март	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
52.	Март	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
53.	Март	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
54.	Март	Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

55.	Март	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
56.	Март	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
57.	Апрель	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
58.	Апрель	Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
59.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
60.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
61.	Апрель	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

62.	Апрель	Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
63.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
64.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
65.	Май	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
66.	Май	Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
67.	Май	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
68.	Май	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

69.	Май	Практическая работа. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально- групповая		
70.	Май	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально- групповая		Итоговая аттестация
71.	Май	Соревнование команд. Создание новых программ.	2		Групповая, индивидуально- групповая		
72.	Май	Итоговое занятие. План на следующий учебный год	2		Групповая, индивидуально- групповая		

**Календарный учебный график
Начала робототехники 2 год**

Таблица 4

	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2		Групповая, индивидуально-групповая		Входная аттестация
2.	Сентябрь	Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
3.	Сентябрь	Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2		Групповая, индивидуально-групповая		
4.	Сентябрь	Конструирование по замыслу. Составление программ.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
5.	Сентябрь	Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
6.	Сентябрь	Сборка конструкции «Датчик	2		Групповая,		

		перемещения «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.			индивидуально-групповая		
7.	Сентябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
8.	Сентябрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
9.	Октябрь	Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
10.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
11.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
12.	Октябрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

13.	Октябрь	Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
14.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
15.	Октябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решения задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
16.	Октябрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
17.	Ноябрь	Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
18.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
19.	Ноябрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение	2		Групповая, индивидуально-групповая		

		задач.					
20.	Ноябрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
21.	Ноябрь	Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
22.	Ноябрь	18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
23.	Ноябрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
24.	Ноябрь	Сборка конструкции «Механический молоток». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
25.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

26.	Декабрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
27.	Декабрь	Сборка конструкции «Радар». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
28.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
29.	Декабрь	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
30.	Декабрь	Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
31.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		Промежуточная аттестация
32.	Декабрь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели. Измерения,	2		Групповая, индивидуально-		

		расчеты, программирование модели. Решение задач.			групповая		
33.	Январь	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
34.	Январь	Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
35.	Январь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
36.	Январь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
37.	Январь	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
38.	Январь	Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
39.	Январь	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

		Решение задач.					
40.	Январь	Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
41.	Февраль	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
42.	Февраль	Сборка конструкции «Самолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
43.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
44.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
45.	Февраль	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
46.	Февраль	Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
47.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан».	2		Групповая, индивидуально-		

		Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.			льно-групповая		
48.	Февраль	Сборка конструкции «Датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
49.	Март	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
50.	Март	Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
51.	Март	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
52.	Март	Сборка конструкции «Датчик наклона «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
53.	Март	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

54.	Март	Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
55.	Март	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
56.	Март	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
57.	Апрель	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
58.	Апрель	Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
59.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
60.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение	2		Групповая, индивидуально-групповая		

		задач.					
61.	Апрель	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
62.	Апрель	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
63.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
64.	Апрель	Сборка конструкции «Датчик наклона «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задачи.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
65.	Май	Практическая работ. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
66.	Май	Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
67.	Май	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

68.	Май	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
69.	Май	Практическая работ. Решение задач.	2		Групповая, индивидуально-групповая		Итоговая аттестация
70.	Май	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
71.	Май	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		Групповая, индивидуально-групповая		
72.	Май	Итоговое занятие. Программирование. Презентация.	2		Групповая, индивидуально-групповая		

ТЕСТ

по легоконструированию и робототехнике

LEGO WeDo 2.0.

1 год обучения

1 раздел ДЕТАЛИ КОНСТРУКТОРА

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

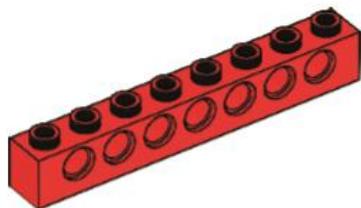


- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ

4) РАМЫ

5) БАЛКИ

2. Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8

4) БАЛКА С ШИПАМИ

5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



1) ДАТЧИКИ

2) ШТИФТЫ

3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ

4) НИКУДА

4. Как называется деталь на картинке?

1) ОСЬ



2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ

3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ

4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

5. Как называется деталь на картинке?

1) КИРПИЧИК



2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ

3) БАЛКА

4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

1) ШИНЫ

2) ШТИФТЫ



3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ

4) БАЛКИ

5) ДИСКИ

2 раздел УСТРОЙСТВА КОНСТРУКТОРА



7. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

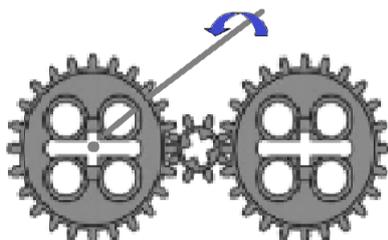


8. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

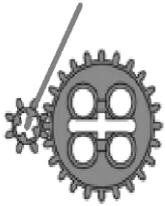
3 раздел МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕДАЧИ

9. Как называются эти зубчатые колеса?



1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ
3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ

10. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПОНИЖАЮЩАЯ
3. ПРЯМАЯ

11. Как называется ременная передача?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ
3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ
4. ПОНИЖАЮЩАЯ

12. Для чего используется зубчатая рейка?

1. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОБЪЕКТА
2. ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ.

3. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



4 раздел ПРОГРАММИРОВАНИЕ

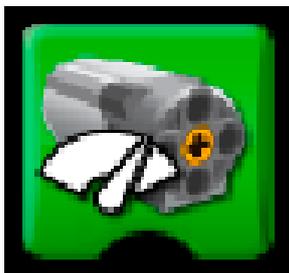


13. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ЖДАТЬ ДО...
2. ЦИКЛ – ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОВТОРЕНИЕ

БЛОКА ПРОГРАММЫ.

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



1. В ыключить мотор на..
2. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10

1. мотор против часовой стрелки

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла. Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22