

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

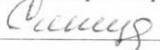
СОГЛАСОВАНО

Заседание МС

МБУ ДО «ДДТ»

Протокол № 1 от 28. 08. 2020 г.

Зам. директора по НМР

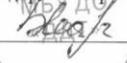
 С. В. Синецкина

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 94-о

От 04. 09. 2020г.

Директор МБУ ДО «ДДТ»

 Е. Н. Баранова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 11 -14 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:
Дорофеева Валентина Анатольевна
педагог дополнительного образования

г. Вихоревка 2020г.

Содержание

1.	Комплекс основных характеристик программы	2
1.1	Пояснительная записка	2
1.2	Цель и задачи программы	4
1.3	Содержание программы	5
1.4	Планируемые результаты	7
2.	Комплекс организационно – педагогических условий	8
2.1	Учебный план	8
2.2	Календарный учебный график	11
2.3	Оценочные материалы	12
2.4	Методические материалы	14
2.5	Условия реализации программы	18
	Список литературы	19
	Календарный учебно-тематический план	21
	Приложения	28
1.	Параметры и критерии оценивания личностных, метапредметных и предметных результатов	28
2.	Задания входного контроля	35
3.	Задания текущего контроля по разделам и темам программы	38

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника», технической направленности разработана на основе авторской программы О. А. Пашенко «Робототехника» 2015г. и в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2015г. № 497;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р) и план по ее реализации на 2015 -2020гг.н мероприятий;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018г. № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области (составители Т.А. Татарникова, Т.П. Павловская. – Иркутск, 2016г, 21 с.)
- СанПин 2.4.4.3172-14, утвержденный Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Устав МБУ ДО «Дом Детского Творчества» г. Вихоревка.

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам. Таким образом, будет ликвидировано значительное отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский.

Обучение навыкам начального технического конструирования способствует развитию абстрактного мышления, осуществляя и насыщая творческий процесс в ходе предметной деятельности с деталями конструктора при конструировании робота и ознакомления с азами алгоритмизации при планировании поведения робота.

Изучение основ робототехники возможно в рамках дополнительного образования начиная с начальной школы. На помощь школьникам в освоении основ робототехники приходят Lego роботы.

С помощью наборов серии LEGO Mindstorms NXT 2.0 обучающиеся строят действующие модели механических устройств, выполняют естественнонаучные эксперименты, осваивают основы информатики и алгоритмизации, компьютерное управление и робототехнику.

Микрокомпьютер NXT представляет собой программируемый микропроцессорный блок с памятью, жидкокристаллическим дисплеем и инфракрасным интерфейсом, предназначенным для связи с компьютером PC или Mac, а также с другими микрокомпьютерами.

NXT функционирует как автономный компьютер и является «мозгом» всех ЛЕГО-моделей. К нему подключаются ЛЕГО-датчики (до четырех одновременно), получающие информацию об окружающей среде.

Действия роботов определяются программами, которые разрабатываются на настольном компьютере с помощью программного обеспечения LEGO Mindstorms NXT и загружаются в NXT посредством кабеля USB или беспроводного канала Bluetooth.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Новизна программы

Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и электронными компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества

Отличительные особенности программы.

В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе, обучающиеся приобретают важные навыки творческой конструкторской и исследовательской работы; знакомятся с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, включаются в процесс исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа получаемых результатов. Эти занятия позволят обучающимся ощутить, как взаимодействие разнообразных идей помогает исследовать окружающий мир. Работа в малых группах или командах – неотъемлемая часть общей работы на занятиях. Плюс ко всему работа в малых группах обучающиеся разного возраста благотворно влияет на развитие мышления и имеет мощный воспитательный эффект, что позволяет воспитывать подрастающее поколение в духе изобретательства и творческого конструирования. Обучающиеся, уже знакомые с основами алгоритмизации и конструирования имеют возможность повторения, закрепления и дальнейшего развития умений, получают возможность нарабатывать навыки программирования.

В рамках программы знакомство с понятиями информатики и освоение компьютерных информационных технологий строится на основе программного конструирования для Лего-роботов в среде Mindstorms NXT. Для каждого уровня группа может выбирать для себя наиболее комфортный вид программного конструирования.

Адресат программы

Программа адресована детям 11 - 14 лет, поэтому разрабатывалась с учетом особенностей второй ступени общего образования и характерных особенностей среднего школьного возраста.

Средний школьный возраст - самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие.

Исследования внутреннего мира подростков показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчивые. Трудности жизненного плана, семейные проблемы, влияние друзей могут вызвать у ребят большие сложности в развитии и становлении.

Работа с подростками должна быть направлена на формирование нравственного опыта, развитие системы справедливых оценочных суждений.

Для подросткового возраста характерна критичность мышления. Для учащихся данного возраста свойственна большая требовательность к сообщаемой информации: «подросток усиленно требует доказательств». Улучшается способность к абстрактному мышлению. Организация учебной деятельности подростков – важнейшая и сложнейшая задача.

Обучающийся среднего школьного возраста вполне способен понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако в виду особенностей мышления, характерных для данного возраста, подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений.

Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно – следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения.

Особенности внимания обуславливают особо тщательный подход к отбору содержания материала при организации учебной деятельности. Для подростка большое значение будет иметь информация интересная, увлекательная, которая стимулирует его воображение, заставляет задуматься. Но легкая возбудимость, интерес к необычному, яркому, часто становятся причиной непроизвольного переключения внимания. Необходимо акцентировать внимание подростков на связь приобретаемых знаний с практической жизнью.

Срок освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на 1 год, 36 недель, 9 месяцев обучения.

Форма обучения: очная, возможна дистанционная.

Форма организации образовательного процесса направлена на достижение цели, реализацию образовательных и развивающих задач, на развитие творческих способностей детей.

Режим занятий

1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 учебных часа, перерыв между занятиями 15 минут

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Формирование у обучающихся навыков начального технического конструирования и написания программ к созданным или существующим роботам.

Задачи:

Образовательные

- * обучить основам робототехники;
- * обучить приемам работы с конструкторской документацией;
- * познакомить с основными принципами механики.

Развивающие

- * формировать активное творческое мышление;
- * стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;
- * развивать интерес обучающихся к различным областям радиотехники и роботостроения;
- * развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения.

Воспитательные:

- * формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- * развивать у учащихся целеустремленность и трудолюбие;
- * формировать бережное отношение к природе и человеку (экологическое воспитание) через знакомство со строением живых организмов в целях создания роботизированных устройств.

Объем программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы всего: 144 учебных часа.

1 год обучения: 144 часа.

1.3. Содержание программы

Раздел 1. Введение в программу. (6ч.)

Теория (3ч.):

Входной контроль. Введение в программу. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.

Практика (3ч.):

Свободное конструирование.

Раздел 2. «Основы конструирования» (30ч.)

Теория (13,5ч.):

Способы крепления деталей. Рычаг. Винт. Колеса и оси. Блок. Ворот. Храповый механизм. Кулачковый механизм. Поршень. Кривошипно-шатунный механизм. Зубчатая передача. Ременная передача. Кулисная и цепная передачи. Маховик.

Практика (16,5ч.):

Сборка моделей «Человек», «Паук». Сбор механического захвата и катапульты. Сбор механического пресса. Сбор платформы, которая перемещается за счет винтовой передачи. Сбор различных колесных платформ. Сбор системы блоков. Сбор ворота колодца. Сбор карусели, захвата. Сбор пневмопресса. Строительство макетного стенда работы двигателя автомобиля. Сбор различных маховиков. Текущий контроль

Раздел 3. «Программирование блока» (24ч.)

Теория (10,5 ч.): Что такое NXT? Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0. Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов. Программирование основного модуля. Программирование сервомоторов. Программирование датчика звука. Программирование датчика освещенности. Программирование датчика расстояния. Программирование кнопок.

Практика (13,5 ч.):

Подключение NXT. Использование звука и экрана. Сбор основного модуля. Движение вперед, назад. Программирование основного модуля: Ускорение, плавный поворот, движение на месте. Движение вперед, назад. Езда по квадрату, парковка, копирование действий. Сбор и крепление модуля звука. Создание программ: Обнаружение звука, Управление по звуку. Сбор и крепление модуля датчика расстояния. Создание программ: Определение расстояния, контроль расстояния. Сбор и крепление нижнего модуля освещенности. Создание программ: Движение по линии, обнаружение черты.

Сбор и крепление заднего модуля касания. Создание программ: Обнаружение касания, сенсорный бампер. Сбор модуля движения, верхнего модуля освещенности и стойки для мяча. Создание программы реакция на свет. Текущий контроль.

Раздел 4. «Возможности датчиков в Лего NXT» (10ч.)

Теория (2ч.):

Создание звука при помощи датчиков.

Практика (8 ч.):

Сбор и программирование электро - гитары. Сбор и программирование рок - гитары. Текущий контроль.

Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. (18ч.)**Теория (5ч.):**

Возможности датчика освещённости. Программирование блока под пульт ДУ. Возможность создавать «Шагающих роботов» при помощи шестеренок и балок.

Практика (13 ч.):

Конструирование и программирование робота «Робот пятиминутка». Конструирование и программирование робота «Линейный ползун» из «Робота пятиминутки». Конструирование и программирование робота «Робот – длиномер» из робота «Линейный ползун». Конструирование и программирование пульта ДУ. Конструирование и программирование робота «Шагающий робот». Текущий контроль.

Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. (38ч.)**Теория (11ч.):**

Программирование робота «Трёхколесный бот.». Программирование робота «Бот – внедорожник» из «Трёхколесного бота». Программирование робота «Исследователь» из «Трёхколесного бота». Программирование робота «Собачья упряжка». Программирование робота «Робот с тремя двигателями. Программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями». Конструирование и программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями». Программирование устройство слежки. Программирование устройство для решения sudoku. Программирование робота «Сегвэй». Программирование робота «Гоночная машина»

Практика (27 ч.):

Конструирование робота «Трёхколесный бот». Конструирование робота «Бот – внедорожник» из «Трёхколесного бота». Конструирование робота «Исследователь» из «Трёхколесного бота». Конструирование робота «Собачья упряжка». Конструирование и программирование робота «Робот с тремя двигателями». Конструирование и программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями». Программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями». Конструирование устройство слежки. Конструирование устройства для решения sudoku. Конструирование робота «Сегвэй». Конструирование робота «Гоночная машина». Текущий контроль.

Раздел 7. «Проектная деятельность» (18ч.)**Теория (4 ч.):**

Требования к проекту. Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта. Оформление проекта.

Практика (14 ч.):

Определение и утверждение тематики проектов. Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта. Конструирование модели. Программирование модели. Оформление проекта. Итоговая аттестация- защита проекта: -обоснование выбранной темы; - демонстрация конечного результата. Обсуждение лучших разработок, внесение коррективов. Правила техники безопасности. Самоанализ и самоконтроль.

1.4. Планируемые результаты

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы:

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами реализации программы «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Обретут навык:

- начального технического конструирования;
- написания программ к созданным или существующим роботам.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Учебный план I год обучения

№	Название разделов (тем)	Кол-во часов			Формы контроля и аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1 «Введение в программу»	3	3	6	
1	Входной контроль		1	1	Тест
1.1	Введение в программу. Техника Безопасности.	1		1	
1.2	История возникновения робототехники. Образовательная робототехника. Свободное конструирование.	1	1	2	
1.3	Конструктор LEGO Mindstorms NXT 2.0. Свободное конструирование.	1	1	2	
2	Раздел 2«Основы конструирования»	13,5	16,5	30	
2.1	Способы крепления деталей. Сборка моделей «Человек», «Паук»	1	1	2	
2.2	Рычаг. Сбор механического захвата и катапульты.	1	1	2	
2.3	Винт. Сбор механического пресса.	1	1	2	
2.4	Колеса и оси. Сбор различных колесных платформ.	1	1	2	
2.5	Блок. Сбор системы блоков	1	1	2	
2.6	Ворот. Сбор ворота колодца.	1	1	2	
2.7	Храповый механизм. Сбор храповых механизмов.	1	1	2	
2.8	Кулочковый механизм. Сбор кулочковых механизмов	1	1	2	
2.9	Поршень. Сбор пневмопресса.	1	1	2	
2.10	Кривошипно-шатунный механизм Сбор платформы, которая перемещается за счет винтовой передачи.	1	1	2	
2.11	Зубчатая передача.	2	4	6	

2.12	Кулисная и цепная передачи. Строительство макетного стенда работы двигателя автомобиля	1	1	2	
2.13	Маховик. Сбор различных маховиков. Текущий контроль	0,5	0,5	1	
	Текущий контроль		1	1	Тест
	Раздел 3 «Программирование блока»	10,5	13,5	24	
3.1	Что такое NXT? Подключение NXT. Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0.	1	1	2	
3.2	Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов. Использование звука и экран	1	1	2	
3.3	Сбор основного модуля. Движение вперед, назад.	1	3	4	
3.4	Программирование основного модуля: Ускорение, плавный поворот, движение на месте	1	1	2	
3.5	Программирование основного модуля: Езда по квадрату, парковка, копирование действий	1	1	2	
3.6	Сбор и крепление модуля звука. Создание программ: Обнаружение звука, Управление по звуку.	1	1	2	
3.7	Сбор и крепление модуля датчика расстояния. Создание программ: Определение расстояния, контроль расстояния	1	1	2	
3.8	Сбор и крепление нижнего модуля освещенности. Создание программ: Движение по линии, обнаружение черты	1	1	2	
3.9	Сбор и крепление заднего модуля касания. Создание программ: Обнаружение касания, сенсорный бампер	1	1	2	
3.10	Сбор модуля движения, верхнего модуля освещенности	1	1	2	

	и стойки для мяча.				
3.11	Создание программы реакция на свет	0,5	0,5	1	
3.12	Текущий контроль		1	1	соревнование
	Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT»	2	8	10	
4.1	Сбор и программирование электро - гитары	1	3	4	
4.2	Сбор и программирование рок - гитары	1	4	5	
4.3	Текущий контроль		1	1	Тест
5	Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов.	5	13	18	
5.1	Конструирование и программирование робота «Робот пятиминутка»	1	3	4	
5.2	Конструирование и программирование робота «Линейный ползун» из «Робота пятиминутки»	1	1	2	
5.3	Конструирование и программирование робота «Робот – длиномер» из робота «Линейный ползун»	1	1	2	
5.4	Конструирование и программирование пульта ДУ	1	3	4	
5.5	Конструирование и программирование робота «Шагающий робот»	1	3	4	
5.6	Текущий контроль		2	2	Соревнование
6	Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов	11	27	38	
6.1	Конструирование и программирование робота «Трехколесный бот»	1	1	2	
6.2	Конструирование и программирование робота «Бот – внедорожник» из «Трехколесного бота»	1	1	2	
6.3	Конструирование и программирование робота «Исследователь» из «Трехколесного бота»	1	1	2	
6.4	Конструирование и программирование робота «Собачья упряжка»	1	3	4	
6.5	Конструирование и	1	3	4	

	программирование робота «Робот с тремя двигателями»				
6.4	Конструирование и программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями»	1	1	2	
6.5	Конструирование и программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями»	1	1	2	
6.6	Конструирование и программирование устройство слежки	1	3	4	
6.7	Конструирование и программирование устройство для решения sudoku	1	3	4	
6.8	Конструирование и программирование робота «Сегвэй»	1	3	4	
6.9	Конструирование и программирование робота гоночная машина	2	4	6	
	Текущий контроль.		2	2	Соревнование
7	Раздел 7. Проектная деятельность	4	14	18	
7.1	Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов	1	1	2	
7.2	Подбор и анализ материалов о модели проекта	1	1	2	
7.3	Моделирование объекта	1	1	2	
7.4	Конструирование модели		4	4	
7.5	Программирование модели		4	4	
7.6	Оформление проекта	1	1	2	
7.7	Итоговая аттестация		2	2	Защита проекта
Всего часов		49	95	144	

2.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график 1 год обучения

№ раздела	Раздел\месяц										
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	
1	Введение в программу	6									

2	«Основы конструирования»	10	16	4						
3	«Программирование блока»			12	12					
4	«Возможности датчиков в Лего NXT»				4	6				
5	«Конструирование и программирование простых моделей роботов.»					8	10			
6	«Конструирование и программирование более сложных моделей роботов»						6	18	14	
7	«Проектная деятельность»								4	12
	Итоговая аттестация									2

2.3. Оценочные материалы

Виды контроля:

- Входной контроль (для определения индивидуального маршрута развития, обучающегося);
- Текущий контроль;
- Итоговая аттестация.

Формы контроля:

Формы входного контроля: устный опрос, тест.

Формы текущего контроля: устный опрос, соревнования, тест.

Форма итоговой аттестации: защита проекта

Системы оценивания.

При оценивании результатов используется 4-х уровневая система оценки освоения учебного материала. Положительная отметка должна быть выставлена обучающемуся, который не продемонстрировал существенных сдвигов в формировании навыков, но регулярно посещал занятия, старательно выполнял задания педагога, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий по профилю деятельности. В журнал выставляется оценка на основании данных протоколов контроля, аттестации.

Текущее оценивание результатов обучения по ИКТ

Оценка практических работ

«5»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

- проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдает правила техники безопасности;
- в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполняет анализ ошибок.

«4»: - ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

«3»: · работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;

· в ходе проведения работы были допущены ошибки.

«2»: · работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов;

· работа проводилась неправильно.

Оценка устных ответов

«5»: · правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий;

· правильно анализирует условие задачи, строит алгоритм и записывает программу;

· строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;

· может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«4»: · ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;

· обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью педагога.

«3»: · правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

· умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

· допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;

· допустил четыре-пять недочетов.

«2»: - ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка тестовых работ

«5»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

· допустил не более 2% неверных ответов.

«4»: - ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

«3»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий;

· если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

«2»: · работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий;

· работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

Выведение итоговых оценок

За учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки обучающегося по основным темам и разделам дополнительной общеразвивающей программы.

Недостаточный, нулевой уровень освоения разделов программы - освоено менее 1/3 программы - 0-2 балла соответствует отметке "2".

Достаточный, средний, удовлетворительный уровень освоения разделов программы - освоено 1/2 программы - 2-4 балла соответствует отметке "3".

Оптимальный, хороший уровень освоения разделов программы - освоено более 1/2 – 2/3 программы - 5-7 баллов соответствует отметке «4»

Высокий, отличный уровень освоения разделов программы - освоено более 2/3 программы, (практически полностью) - 8-10 баллов соответствует отметке «5».

2.4. Методические материалы

1. Интеллектуальная викторина «Осень» <https://cloud.mail.ru/public/TE7k/5ki2VUxLM>;
2. Интеллектуальная викторина «Зима» <https://cloud.mail.ru/public/2Kv8/PiRBXLaUJ>;
3. Поход в лес <https://cloud.mail.ru/public/4ZDL/4RLamiqCG>;
4. Интеллектуальная викторина «ЗОЖик» <https://cloud.mail.ru/public/2bzp/3wvxSНpcY>;
5. Интеллектуальная викторина «Весна» <https://cloud.mail.ru/public/3apX/5mjruE7tu>;

Формы и методы работы:

Учитывая возрастные и психологические особенности обучающихся, для реализации программы используют различные формы и методы обучения:

I. Методы по источнику получения знаний:

А) Словесные методы:

- Объяснение характеризуется лаконичностью и четкостью изложения. При подготовке к практической работе объясняю, как выполнить ее, проговариваем самые трудные задания.
- Рассказ применяется на занятиях для сообщения новых знаний. На рассказ отводится мало времени, поэтому содержание его очень краткое. Использую рассказ в изучении темы, где коротко рассказываю исторические сведения, теоретические основы темы и т.п. На занятиях рассказ часто переходит в беседу.
- Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путем устного обмена мнениями педагога и воспитанников. Беседа способствует активизации детского мышления. Беседа обычно занимает 10-15 минут, в ходе ее предусматривается также анализ практических работ, проектов, обсуждение технологии работы, оценка качества работы.

Б) Наглядные методы обеспечивают непосредственное восприятие учащимися конкретных предметов и их образов. На занятиях использую изобразительные пособия (схемы, таблицы, картины, чертежи). Использование компьютерных технологий (презентации)

II. Методы по познавательной активности

А) Репродуктивный метод способствует формированию умений запоминать информацию и воспроизводить ее. При выполнении практических занятий репродуктивная деятельность детей выражена в форме упражнений. Систему упражнений строю таким образом, чтобы в них постоянно вносились элементы новизны.

Б) Проблемно-поисковый метод включает в себя элементы репродуктивной и поисковой деятельности. Воспитанникам не дается окончательное решение задачи, часть посильных вопросов дети решают самостоятельно.

III. Методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности

Важнейшая задача педагога – обеспечение появления у воспитанников положительных эмоций по отношению к учебной деятельности, к ее содержанию, формам и методам осуществления.

Одним из приемов создания ситуации успеха служит подбор не одного, а небольшого ряда заданий нарастающей сложности. В изучении каждой темы первое занятие проще, чем последующие.

Другим приемом служит дифференцированная помощь ребенку при выполнении задания.

Огромные потенциальные возможности для развития детей несет в себе игра, поэтому игровой метод должен широко использоваться в кружковой работе. Через игру на занятиях происходит психологическая подготовка ребенка к будущему труду, воспитание любви к работе, формирование устойчивого интереса к новой технике.

Результативность и успешность применения методов обучения зависит от того, насколько они способствуют развитию самостоятельности и творческой активности обучающихся.

В современных условиях одной из актуальных задач является повышение эффективности методов обучения. Трудно отдать предпочтение одному или нескольким методам. Здесь необходим комплексный подход. Успех обеспечивает система методов обучения. Нужно знать специфические условия, в которых проявляется преимущество каждого из методов. Разработка такого комплексного подхода является наиболее перспективной.

Формы обучения и виды занятий:

Практические занятия, самостоятельная работа, соревнования, защита проектов, беседа, интерактивные занятия (весь новый материал основывается на практике), контрольная работа.

В рамках реализации программы используются методы работы с микрогруппой.

Педагогические технологии используемые при реализации программы

Технология проектного обучения

- Цель проектной технологии (Дж. Дьюи, У. Килпатрик, С.Т. Шацкий) заключается в организации самостоятельной познавательной и практической деятельности; формировании широкого спектра УУД, личностных результатов, а результат - овладение обучающимися алгоритмом и умением выполнять проектные работы способствует формированию познавательного интереса; умения выступать и отстаивать свою позицию, самостоятельность и самоорганизации учебной деятельности; реализация творческого потенциала в исследовательской и предметно-продуктивной деятельности.
- Проектная технология всегда ориентирована на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Эта технология органично сочетается с групповыми методами. Проектная технология всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения и воспитания, а с другой, предполагает необходимость

интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию. Проектная технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

- Каждый проект – это маленькая или большая, но научно–исследовательская работа. Она может длиться от нескольких часов до нескольких месяцев и даже лет. В первую очередь, ребятам необходимо определить проблему, что порой бывает очень сложно. Чтобы обучающийся воспринимал знания, как действительно нужные ему, лично значимые, требуется проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

- в центре внимания - обучающийся, содействие развитию его творческих способностей;
- образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;
- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Проектная технология предполагает:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность обучающегося;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения. Обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов. Анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

Дидактический материал:

К разделу «Основы конструирования»

1. Способы крепления деталей <https://cloud.mail.ru/public/4ybW/34BUzRA48>;
2. Наклонная плоскость <https://cloud.mail.ru/public/27PK/2YJkKcm72> ;
3. Рычаг <https://cloud.mail.ru/public/5HCN/2pxAvm2A1>;
4. Винт <https://cloud.mail.ru/public/32Qw/2pdoZT1nf> ;
5. Колесо и ось <https://cloud.mail.ru/public/51Nx/3GKthhvDv> ;
6. Блок <https://cloud.mail.ru/public/3LUF/vLGN7FD1T> ;
7. Ворот <https://cloud.mail.ru/public/wP7p/JCpz9yxzf> ;
8. Храповый механизм <https://cloud.mail.ru/public/Krid/4dKx3fJaa> ;
9. Кулочковый механизм <https://cloud.mail.ru/public/5PwA/24519G1AM> ;
10. Поршень <https://cloud.mail.ru/public/2VRY/4ENVSPfkB> ;
11. Кривошатунный механизм <https://cloud.mail.ru/public/3nJ4/4xKVE3xck> ;
12. Фрикционная передача <https://cloud.mail.ru/public/2Sby/4vme3ppVy> ;
13. Зубчатая передача <https://cloud.mail.ru/public/276J/2YMkWAko4> ;
14. Ременная передача <https://cloud.mail.ru/public/2HMD/aPtSqpmV> ;
15. Цепная передача <https://cloud.mail.ru/public/3z5V/5L7U8kiF7> ;

16. Кулисная передача <https://cloud.mail.ru/public/HkrF/2Xd6ScGcz>;

17. Маховик <https://cloud.mail.ru/public/5pXe/4chpn3ebJ> ;

К разделу «Программирование блока»

1. Инструкции к наборам. <https://cloud.mail.ru/public/51vu/2iw6e4dTX> .

К разделу «Возможности датчиков в Лего NXT»

1. Инструкция по сборке «Электро- гитары» <https://cloud.mail.ru/public/5P97/4J2b8xV5M> ;
2. Инструкция по сборке «Рок - гитары». <https://cloud.mail.ru/public/2ntt/5KPnn8mgX> ;

К разделу «Конструирование и программирование простых моделей роботов.»

1. Инструкция по сборке «Робот пятиминутка» <https://cloud.mail.ru/public/57MV/2kxe1Yk3B> ;
2. Инструкция по сборке «Линейный ползун» <https://cloud.mail.ru/public/hrsM/4ZhRMnD9p>;
3. Инструкция по сборке «Робот – длиномер» <https://cloud.mail.ru/public/4DCP/4r3sQ7RCY>;
4. Инструкция по сборке пульта ДУ <https://cloud.mail.ru/public/2TBo/2tABYwKVN> ;
5. Инструкция по сборке «Шагающий робот» <https://cloud.mail.ru/public/3dES/368AJbxKL>.

К разделу «Конструирование и программирование более сложных моделей роботов»

1. Инструкция по сборке «Трехколесный бот» <https://cloud.mail.ru/public/3kHm/4sSjBUrvR>;
2. Инструкция по сборке «Бот – внедорожник» <https://cloud.mail.ru/public/2fL4/4ZE5bferj>;
3. Инструкция по сборке «Исследователь» <https://cloud.mail.ru/public/WHK4/3SwzZs9Tj> ;
4. Инструкция по сборке «Собачья упряжка» <https://cloud.mail.ru/public/48fu/2bpFYUCBE> ;
5. Инструкция по сборке «Робот с тремя двигателями»
<https://cloud.mail.ru/public/5JjU/5GEh7ADrk>;
6. Инструкция по сборке «Молот – автобот» <https://cloud.mail.ru/public/dmE3/4chooDhn4>;
7. Инструкция по сборке «Нападающий коготь» <https://cloud.mail.ru/public/5dDr/3DXb6PNen> ;
8. Инструкция по сборке «Устройство слежки» <https://cloud.mail.ru/public/VU3P/WyEBpGCvm> ;
9. Инструкция по сборке устройства для решения судоку
<https://cloud.mail.ru/public/5tih/H19JVhQE8> ;
10. Инструкция по сборке робота «Сегвэй» <https://cloud.mail.ru/public/2NG2/5krSneKXV> ;
11. Инструкция по сборке «Гоночная машина» <https://cloud.mail.ru/public/PDTb/LQfZn5R5B> .

Презентации:

1. «Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатике»
<https://cloud.mail.ru/public/HUCF/3sHiqmwad> ;
2. «Конструктор LEGO MINDSTORMS 9797» <https://cloud.mail.ru/public/34pE/5N8HwT6Ff>.

Воспитательный компонент программы

План воспитательных мероприятий

№	Название мероприятия форма	Цель	Дата
1	Интеллектуальная викторина «Осень»	Развитие логического мышления, компьютерной грамотности.	октябрь

2	Интеллектуальная викторина «Зима»	Развитие логического мышления, компьютерной грамотности.	декабрь
3	Поход в лес	Формирование сплочённости коллективов объединений, развитие детей желания вести ЗОЖ	февраль
4	Интеллектуальная викторина «ЗОЖик»	Развитие логического мышления, привитие желание детям вести ЗОЖ	март
3	Интеллектуальная викторина «Весна»	Развитие логического мышления, компьютерной грамотности.	апрель

План работы с родителями.

№	Тема родительского собрания	Форма проведения	Дата
1	Начало занятий, изучение программ в объединении, организационные моменты.	Беседа	сентябрь
2	Конец года, анализ полученных знаний и навыков у детей.	Беседа	май
3	Консультации	Беседа	При необходимости

Протокол родительского собрания №1 <https://cloud.mail.ru/public/4L9C/2mRpvciX> ;

Протокол родительского собрания №2 <https://cloud.mail.ru/public/4sXz/3ZPHVre2D> .

2.5. Условия реализации программы

Для организации и осуществления воспитательно-образовательного процесса необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

Кадровое условие реализации программы

Для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями технической и естественнонаучной направленности, предмета «информатика», знающий специфику организации дополнительного образования.

Помещение:

Для реализации данной программы необходимо помещение площадью на одного ребенка 4,5м²

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экспозиционный экран;
- персональный компьютер (ноутбук) – 5 шт
- наборы конструкторов.LEGO Education серии " Перворобот NXT 9797 – 5 шт.

Оборудование:

- * Учебные столы ростовой группы № 4;
- * Стулья ростовой группы № 4;
- * Демонстрационный стол.

Информационные ресурсы:

Компьютерная программа LEGO Mindstorms Education NXT 2.0.

Список литературы

Литература для педагога

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании (электронный)
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
4. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ Челяб. обл. – 192 с.
5. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр
6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 150 с.
7. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
8. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
9. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.
10. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

Литература для обучающихся и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод.пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.: ил.
3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2011.
4. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
5. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
6. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Список сайтов:

1. Интернет –ресурc <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
2. LEGO MINDSTORMS NXTSoftware Программное обеспечение для mindstormsNXT2.0.
3. Интернет –ресурc <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов NXT
4. Интернет –ресурc <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
5. Интернет –ресурc <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов NXT

Список нормативно правовых документов

1. Буйлова Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ // Молодой ученый. - №15, 2015. - С. 567-572.
2. Гончарова Е.В. Дополнительное образование детей в схемах, таблицах и определениях \ Гончарова Е.В, Телегина И.С. – Нижневартовск: Издательство НВГУ, 2013. - 139 с.
3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р). [Электронный ресурс] - <http://docs.cntd.ru/document/420219217> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
4. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области. Составители Т.А. Татарникова, Т.А. Павловская. - Иркутск, 2016, 21с.
5. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. [Электронный ресурс]- <http://dopedu.ru/metodopit.html> (Дата обращения 29.03.2016 г.)
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] - http://minobr.gov-murman.ru/files/Prikaz_196.pdf (Дата обращения 09.11.2018 г.).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (вместе с "СанПиН 2.4.4.3172-14. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...")» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 года № 33660). [Электронный ресурс] - http://www.oskoluno.ru/documents/otdel-dop-obraz/post-san_vrach_RF-41_04-07-2014.pdf (Дата обращения 29.03.2016 г.).
8. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)». [Электронный ресурс] - <http://docs.cntd.ru/document/420331948> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
9. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 14.12.2015 года № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеразвивающих программ». [Электронный ресурс]- <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredne-professionalnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/pismo-ministerstva-obrazovaniya-i-nauki-rossijskoj-federatsii-ot-14-12-2015-09-3564-o-vneurochnoj-deyatelnosti-i-rea.html> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
10. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - <http://base.garant.ru/70291362/> (Дата обращения 29.03.2016 г.).

**Календарный учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»
1 год обучения**

№	дата	название раздела; темы раздела; темы занятия	Объем часов	форма занятия	форма аттестации (контроля)
1		Раздел 1. Введение в программу. Тема: Техника безопасности в компьютерном кабинете. Входной контроль.	2	Беседа, контрольная работа	тест
2		Раздел 1. Введение в программу. Тема: История возникновения робототехники. Образовательная робототехника. Свободное конструирование.	2	Комбинированное занятие.	
3		Раздел 1. Введение в программу. Тема: Конструктор LEGO Mindstorms NXT 2.0. Свободное конструирование.	2	Комбинированное занятие.	
4		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Способы крепления деталей. Сборка моделей «Человек», «Паук»	2	Комбинированное занятие.	
5		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Рычаг. Сбор механического захвата и катапульты.	2	Комбинированное занятие.	
6		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Винт. Сбор механического пресса.	2	Комбинированное занятие.	
7		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Колеса и оси. Сбор различных колесных платформ.	2	Комбинированное занятие.	
8		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Блок. Сбор системы блоков	2	Комбинированное занятие.	
9		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Ворота. Сбор ворота колодца.	2	Комбинированное занятие.	
10		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Храповый механизм. Сбор храповых механизмов.	2	Комбинированное занятие.	
11		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Кулочковый механизм. Сбор кулочковых механизмов	2	Комбинированное занятие.	

12		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Поршень. Сбор пневмопреса.		Комбинированное занятие.	
13		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Кривошипно-шатунный механизм Сбор платформы, которая перемещается за счет винтовой передачи.		Комбинированное занятие.	
14		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Зубчатая передача. Сбор карусели, захвата.		Комбинированное занятие.	
15		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Зубчатая передача. Сбор карусели, захвата.		Комбинированное занятие.	
16		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Зубчатая передача. Сбор карусели, захвата.		Комбинированное занятие.	
17		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Кулисная и цепная передачи. Строительство макетного стенда работы двигателя автомобиля		Комбинированное занятие.	
18		Раздел 2. «Основы конструирования» Тема: Маховик. Сбор различных маховиков. Текущий контроль		Комбинированное занятие.	тест
19		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Что такое NXT? Подключение NXT. Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0.	2	Комбинированное занятие.	
20		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов. Использование звука и экрана.	2	Комбинированное занятие.	
21		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор основного модуля. Движение вперед, назад.	2	Интерактивное занятие	
22		Раздел 3 «Программирование блока»	2	Интерактивное	

		Тема: Сбор основного модуля. Движение вперед, назад.		занятие	
23		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Программирование основного модуля: Ускорение, плавный поворот, движение на месте.	2	Интерактивное занятие	
24		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Программирование основного модуля: Езда по квадрату, парковка, копирование действий.	2	Интерактивное занятие	
25		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор и крепление модуля звука. Создание программ: Обнаружение звука, Управление по звуку.	2	Интерактивное занятие	
26		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор и крепление модуля датчика расстояния. Создание программ: Определение расстояния, контроль расстояния.		Интерактивное занятие	
27		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор и крепление нижнего модуля освещенности. Создание программ: Движение по линии, обнаружение черты.		Интерактивное занятие	
28		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор и крепление заднего модуля касания. Создание программ: Обнаружение касания, сенсорный бампер		Интерактивное занятие	
29		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Сбор модуля движения, верхнего модуля освещенности и стойки для мяча.	2	Интерактивное занятие	
30		Раздел 3 «Программирование блока» Тема: Создание программы реакция на свет. Текущий контроль.	2	Соревнование	Соревнование
31		Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT» Сбор и программирование электро - гитары.	2	Интерактивное занятие	
32		Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT» Сбор и программирование электро - гитары.	2	Интерактивное занятие	
33		Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT» Сбор и программирование рок - гитары	2	Интерактивное занятие	
34		Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT»	2	Интерактивное	

		Сбор и программирование рок - гитары		занятие	
35		Раздел 4 «Возможности датчиков в Лего NXT» Сбор и программирование рок - гитары. Текущий контроль.	2	Комбинированное занятие. тест	тест
36		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Робот пятиминутка»	2	Интерактивное занятие	
37		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Робот пятиминутка»	2	Интерактивное занятие	
38		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Линейный ползун» из «Робота пятиминутки»	2	Интерактивное занятие	
39		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Робот – длиномер» из робота «Линейный ползун»	2	Интерактивное занятие	
40		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование пульта ДУ	2	Интерактивное занятие	
41		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование пульта ДУ		Интерактивное занятие	
42		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Шагающий робот»	2	Интерактивное занятие	
43		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Шагающий робот»	2	Интерактивное занятие	
44		Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов. Текущий контроль	2	Комбинированное занятие. Соревнование	Соревнование
45		Раздел 6. Конструирование и программирование более	2	Интерактивное	

		сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Трехколесный бот»		занятие	
46		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Бот – внедорожник» из «Трехколесного бота»	2	Интерактивное занятие	
47		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Исследователь» из «Трехколесного бота»	2	Интерактивное занятие	
48		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Собачья упряжка»	2	Интерактивное занятие	
49		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Собачья упряжка»	2	Интерактивное занятие	
50		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Робот с тремя двигателями»	2	Интерактивное занятие	
51		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Робот с тремя двигателями»	2	Интерактивное занятие	
52		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями»	2	Интерактивное занятие	
53		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями»	2	Интерактивное занятие	
54		Раздел 6. Конструирование и программирование более	2	Интерактивное	

		сложных моделей роботов. Конструирование и программирование устройство слежки		занятие	
55		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование устройство слежки	2	Интерактивное занятие	
56		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование устройство для решения sudoku	2	Интерактивное занятие	
57		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование устройство для решения sudoku	2	Интерактивное занятие	
58		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Сегвэй»	2	Интерактивное занятие	
59		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота «Сегвэй»	2	Интерактивное занятие	
60		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота гоночная машина	2	Интерактивное занятие	
61		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Конструирование и программирование робота гоночная машина.	2	Интерактивное занятие	
62		Раздел 6. Конструирование и программирование более сложных моделей роботов. Текущий контроль.		Комбинированное занятие.	Соревнование
63		Раздел 7. Проектная деятельность Тема: Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов	2	Комбинированное занятие.	
64		Раздел 7. Проектная деятельность Тема: Подбор и анализ материалов о модели проекта	2	Комбинированное занятие.	
65		Раздел 7. Проектная деятельность	2	Комбинированное	

		Тема: Моделирование объекта		занятие.	
66		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Конструирование модели	2	Комбинированное занятие.	
67		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Конструирование модели		Комбинированное занятие.	
68		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Программирование модели Оформление проекта	2	Комбинированное занятие.	
70		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Программирование модели Оформление проекта		Комбинированное занятие.	
71		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Оформление проекта	2	Комбинированное занятие.	
72		Раздел 7.Проектная деятельность Тема: Итоговая аттестация	2	Защита проекта	Защита проекта

Таблица «Параметры и критерии оценивания личностных, метапредметных и предметных знаний, умений и навыков по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Параметры оценивания	Предметные результаты		Личностные результаты	Метапредметные результаты	Методы, методики и диагностик	Баллов всего
	Теоретические знания	Практическая работа				
Раздел 1. Введение в программу.	Входной контроль. Введение в программу. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.	Свободное конструирование	- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; - самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы	Познавательные УУД: <ul style="list-style-type: none"> определять, различать и называть детали конструктора. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; Регулятивные УУД: <ul style="list-style-type: none"> умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; Коммуникативные УУД: уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.	Наблюдение, опрос, тестирование	

Баллы от 1 до 5						
Раздел 2. «Основы конструирования»	Способы крепления деталей. Рычаг. Винт. Колеса и оси. Блок. Ворот. Храповый механизм. Кулачковый механизм. Поршень. Кривошипно-шатунный механизм. Зубчатая передача. Ременная передача. Кулисная и цепная передачи. Маховик.	Сборка моделей «Человек», «Паук». Сбор механического захвата и катапульты. Сбор механического пресса. Сбор платформы, которая перемещается за счет винтовой передачи. Сбор различных колесных платформ. Сбор системы блоков. Сбор ворота колодца. Сбор карусели, захвата. Сбор пневмопресса. Строительство макетного стенда работы двигателя автомобиля. Сбор различных маховиков.	<ul style="list-style-type: none"> • оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; • называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; • самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы 	Познавательные УУД: <ul style="list-style-type: none"> • определять, различать и называть детали конструктора. • ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. • перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; Регулятивные УУД: <ul style="list-style-type: none"> • умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. • определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; Коммуникативные УУД: <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 	Наблюдение, опрос, тестирование	
Баллы от 1 до 5						

<p>Раздел 3. «Програ мирова ние блока»</p>	<p>Что такое NXT? Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0. Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов. Программирование основного модуля. Программирование сервомоторов. Программирование датчика звука. Программирование датчика освещенности. Программирование датчика расстояния. Программирование кнопок.</p>	<p>Подключение NXT. Использование звука и экрана. Сбор основного модуля. Движение вперед, назад. Программирование основного модуля: Ускорение, плавный поворот, движение на месте. Движение вперед, назад. Езда по квадрату, парковка, копирование действий. Сбор и крепление модуля звука. Создание программ: Обнаружение звука, Управление по звуку. Сбор и крепление модуля датчика расстояния. Создание программ: Определение расстояния, контроль расстояния. Сбор и крепление нижнего модуля освещенности. Создание программ: Движение по линии,</p>	<p>- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; - самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы</p>	<p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять, различать и называть детали конструктора. • ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. • перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. • определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 		
---	---	--	---	--	--	--

Баллы от 1 до 5						
Раздел 4. «Возможности датчиков в Лего NXT»	Создание звука при помощи датчиков.	Сбор и программирование электро - гитары. Сбор и программирование рок - гитары.	- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; -самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы	<p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять, различать и называть детали конструктора. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 	Наблюдение, опрос, тестирование	
Баллы от 1 до 5						

<p>Раздел 5. Конструирование и программирование простых моделей роботов.</p>	<p>Возможности датчика освещённости. Программирование блока под пульт ДУ. Возможность создавать «Шагающих роботов» при помощи шестеренок и балок.</p>	<p>Конструирование и программирование робота «Робот пятиминутка». Конструирование и программирование робота «Линейный ползун» из «Робота пятиминутки». Конструирование и программирование робота «Робот – длиномер» из робота «Линейный ползун». Конструирование и программирование пульта ДУ. Конструирование и программирование робота «Шагающий робот».</p>	<p>- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; -самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы</p>	<p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять, различать и называть детали конструктора. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 	<p>Наблюдение, опрос, соревнование</p>	
<p>Баллы от 1 до 5</p>						

<p>Конструирование и программирование более сложных моделей роботов.</p>	<p>Программирование робота «Трехколесный бот».</p> <p>Программирование робота «Бот – внедорожник» из «Трехколесного бота».</p> <p>Программирование робота «Исследователь» из «Трехколесного бота».</p> <p>Программирование робота «Собачья упряжка».</p> <p>Программирование робота «Робот с тремя двигателями».</p> <p>Программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями».</p> <p>Конструирование и программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями».</p> <p>Программирование устройство слежки.</p> <p>Программирование устройство для решения sudoku.</p>	<p>Конструирование робота «Трехколесный бот».</p> <p>Конструирование робота «Бот – внедорожник» из «Трехколесного бота».</p> <p>Конструирование робота «Исследователь» из «Трехколесного бота».</p> <p>Конструирование робота «Собачья упряжка».</p> <p>Конструирование и программирование робота «Робот с тремя двигателями».</p> <p>Конструирование и программирование робота «Молот – автобот» из «Робота с тремя двигателями».</p> <p>Программирование робота «Нападающий коготь» из «Робота с тремя двигателями».</p> <p>Конструирование устройство слежки.</p> <p>Конструирование</p>	<p>- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;</p> <p>- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;</p> <p>- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы</p>	<p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять, различать и называть детали конструктора. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 	<p>денис</p>	<p>33</p>
---	--	---	---	--	--------------	-----------

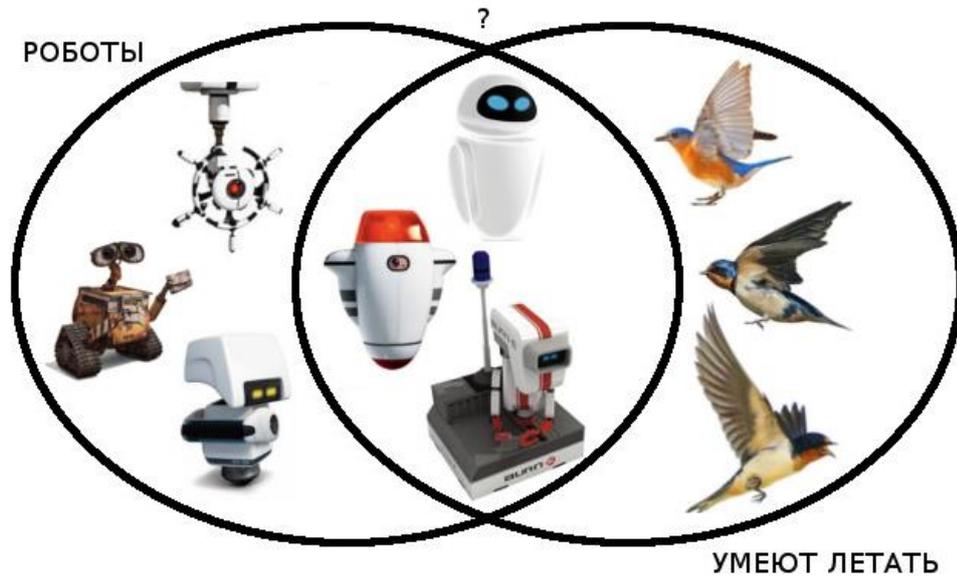
Баллы от 1 до 5						
Раздел 7. «Проектная деятельность»	Требования к проекту. Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта. Оформление проекта.	<p>Определение и утверждение тематики проектов. Подбор и анализ материалов о модели проекта. Моделирование объекта.</p> <p>Конструирование модели.</p> <p>Программирование модели.</p> <p>Оформление проекта. Итоговая аттестация-защита проекта: - обоснование выбранной темы; - демонстрация конечного результата. Обсуждение лучших разработок, внесение коррективов. Правила техники безопасности. Самоанализ и самоконтроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы 	<p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять, различать и называть детали конструктора. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя; <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. 	Анализ проектной работы	
Баллы от 1 до 5						

2. Андроиды
3. Автоботы

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

- 1) Трактор
- 2) Грузовик
- 3) Танк

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество



6. Героem, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ _____

7. Найди слова из списка:



1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ

8.

Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: _____

9.

Назовите имя робота-сгибальщика популярного мультсериала

из

«Футурама».

ОТВЕТ: _____

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу



Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 10

Высокий уровень от 8 до 10 баллов - отметка 5

Оптимальный (хороший) уровень - от 6 до 8 баллов - отметка 4

Средний, (удовлетворительный) уровень - от 5 до 6 баллов отметка 3

Низкий уровень - менее 4 баллов - отметка 2

Приложение 3

Текущий контроль по теме «Основы конструирования».

Тест

1) С помощью какого средства передвижения робот будет лучше ездить по песку?

- а) На колесах
- б) Гусеницами
- в) «Ногами»

2) Какой материал реже всего используется в роботостроении:

- а) Металл
- б) Пластик
- в) Древесина

3) В чем измеряются детали LEGO?

- а) сантиметры
- б) модули
- в) дюймы
- г) метры

4) Как называется деталь



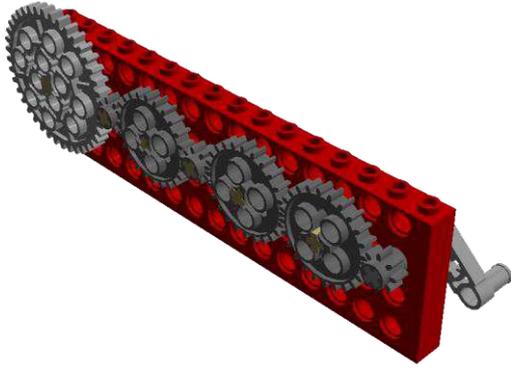
- а) Ось
- б) Шкив
- в) трубочка
- г) палочка

5) Как называется деталь



- а) Шкив
- б) Шестерня
- в) Ось
- г) Колесо

6) В какую сторону будет крутиться большое зубчатое колесо, если ведущее зубчатое колесо крутится по часовой стрелке



- а) Против часовой стрелки
- б) Стоит на месте
- в) По часовой стрелке

7) В какой передаче участвует шкив?

- а) Ременная
- б) зубчатая
- в) червячная
- г) реечная

8) На каком из рисунков будет достигнута максимальная скорость вращения «воротка» обозначенного желтым цветом?

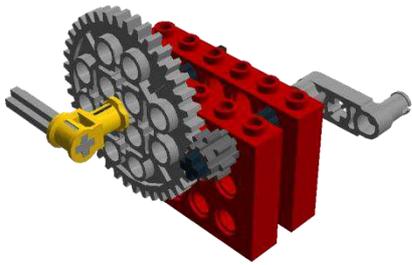
<p>а.</p>	<p>в.</p>
<p>б.</p>	

9) Как называется эта деталь



- а) Шестеренка
- б) Зубчатое колесо
- в) Вал
- г) Червяк

10) Какая зубчатая передача здесь изображена:



- а) Понижающая
- б) Повышающая
- в) Равноценная

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 10

Высокий уровень от 8 до 10 баллов - отметка 5

Оптимальный (хороший) уровень - от 6 до 8 баллов - отметка 4

Средний, (удовлетворительный) уровень - от 5 до 6 баллов отметка 3

Низкий уровень - менее 4 баллов - отметка 2

Текущий контроль по разделу «Программирование блока»

Предмет: Робототехника

Тема занятия: Соревнование «Футбол».

Форма урока: урок-соревнование.

Форма проведения: индивидуальная и групповая практические работы.

Цель

Контроль знаний обучающихся по разделу.

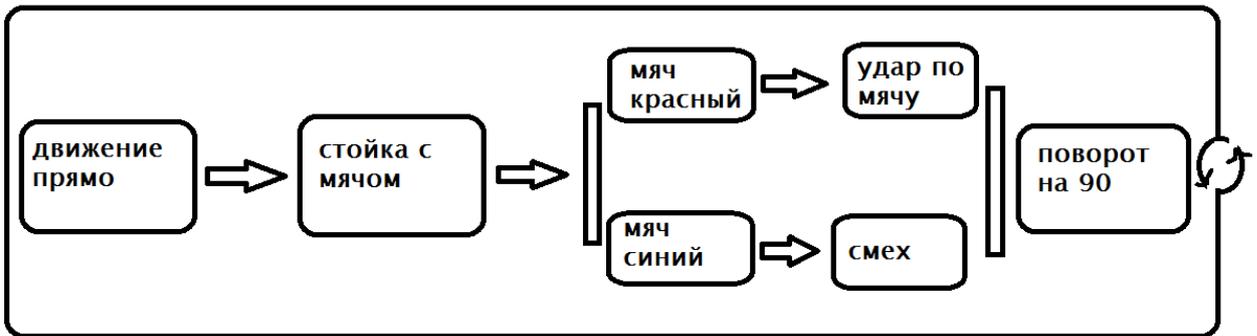
Задачи:

1. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию и программированию, развитию конструкторских и инженерных навыков.
2. Развитие дружеских связей и профессиональных контактов всех участников соревнований.

Используемая техника: ноутбук, конструкторы LEGOMindstorms NXT,

Задания для соревнования

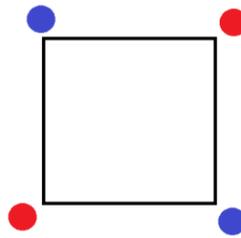
1. Проверка правильности сбора робота (робот собран на предыдущих занятиях)
2. Программирование робота по схеме:



3. Тестирование робота для финального заезда.

4. Финальный заезд:

За наименьшее время робот должен проехать по квадрату сбивая синие мячи и смеяться если ему попадутся красные мячи.



Критерии оценивания

Критерии	Максимальный балл
Сборка робота	5
Прочность робота	5
Программирование	5
Время заезда	5

По итогу соревнований по баллы суммируются и выставляется оценка

Максимальное количество баллов – 20

Высокий уровень от 18 до 20 баллов - отметка 5

Оптимальный (хороший) уровень - от 16 до 17 баллов - отметка 4

Средний, (удовлетворительный) уровень - от 11 до 15 баллов отметка 3

Низкий уровень - менее 10 баллов - отметка 2

Текущий контроль по теме «Возможности датчиков в Лего NXT»

Тест

1. Для обмена данными между NXT блоком и компьютером используется...
 - a. Wi-Fi
 - b. PCI порт
 - c. WiMAX

- d. USB порт
- 2. Блок NXT имеет...
 - a. 3 выходных и 4 входных порта
 - b. 4 выходных и 3 входных порта
- 3. Установите соответствие.



Датчик касания Ультразвуковой датчик Датчик цвета

- 4. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...
 - a. Датчик касания
 - b. Ультразвуковой датчик
 - c. Датчик цвета
 - d. Датчик звука
- 5. Сервомотор – это...
 - a. устройство для определения цвета
 - b. устройство для проигрывания звука
 - c. устройство для движения робота
 - d. устройство для хранения данных
- 6. Для подключения датчика к блоку NXT требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...
 - a. к одному из выходных портов
 - b. оставить свободным
 - c. к одному из входных
 - d. к аккумулятору
- 7. Установите соответствие.



сервомотор EV3 средний сервомотор EV3 сервомотор NXT

- 8. Для подключения сервомотора к блоку NXT требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...
 - a. к одному из выходных портов
 - b. оставить свободным
 - c. к одному из входных
 - d. к аккумулятору
- 9. Полный привод – это...
 - a. Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.
 - b. Конструкция, позволяющая организовать движение во все стороны.
 - c. Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.

- d. Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.
10. Для подключения датчика к NXT требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...
- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов NXT
 - b) оставить свободным
 - c) к аккумулятору
 - d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов NXT

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 10

Высокий уровень от 8 до 10 баллов - отметка 5

Оптимальный (хороший) уровень - от 6 до 8 баллов - отметка 4

Средний, (удовлетворительный) уровень - от 5 до 6 баллов отметка 3

Низкий уровень - менее 4 баллов - отметка 2

Текущий контроль по разделу «Конструирование и программирование простых моделей роботов»

Предмет: Робототехника

Тема занятия: Соревнование «Скорость».

Форма урока: урок-соревнование.

Форма проведения: индивидуальная и групповая практические работы.

Цель

Контроль знаний обучающихся по разделу..

Задачи:

- 3. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию и программированию, развитию конструкторских и инженерных навыков.
- 4. Развитие дружеских связей и профессиональных контактов всех участников соревнований.

Используемая техника: ноутбук, конструкторы LEGOMindstorms NXT,

Задания для соревнования

- 1. Сконструировать и запрограммировать робота, управляемого пультом, так что бы он смог проехать предложенную трассу за наименьшее количество секунд.
- 2. Тестирование робота для финального заезда;
- 3. Финальный заезд: За наименьшее время робот должен проехать по предложенной трассе, опередив всех участников гонки. (трогать робота во время заезда запрещено)

Критерии оценивания

Критерии	Максимальный балл
Сборка робота	5
Прочность робота	5
Программирование	5
Время заезда	5

По итогу соревнований по баллы суммируются и выставляется оценка

Максимальное количество баллов – 20

Высокий уровень от 18 до 20 баллов - отметка 5

Оптимальный (хороший) уровень - от 16 до 17 баллов - отметка 4

Средний, (удовлетворительный) уровень - от 11 до 15 баллов отметка 3

Низкий уровень - менее 10 баллов - отметка

Текущий контроль по разделу «Создание и программирование более сложных роботов»

Предмет: Робототехника

Тема занятия: Соревнование «Скорость».

Форма урока: урок-соревнование.

Форма проведения: индивидуальная и групповая практические работы.

Цель

Контроль знаний обучающихся по разделу.

Задачи:

5. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию и программированию, развитию конструкторских и инженерных навыков.
6. Развитие дружеских связей и профессиональных контактов всех участников соревнований.

Используемая техника: ноутбук, конструкторы LEGOMindstorms NXT,

Задания для соревнования

3. Проверка правильности сбора робота «Гоночная машина» (робот собран на предыдущих занятиях)
4. Программирование робота (Условие: управление пультом)
5. Тестирование робота для финального заезда;
6. Финальный заезд: За наименьшее время робот должен проехать по предложенной трассе, опередив всех участников гонки. (трогать робота во время заезда запрещено)

Критерии оценивания

Критерии	Максимальный балл
Сборка робота	5
Прочность робота	5
Программирование	5
Время заезда	5

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575815

Владелец Агафонова Елена Валентиновна

Действителен с 07.06.2021 по 07.06.2022