

Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования

Беломорского муниципального района

"Беломорский центр дополнительного образования"

Принята на заседании
Педагогического совета

МАОУ ДО "Беломорский ЦДО"

Протокол № 7

" 16 " июня 2020 г.

Утверждаю:

Директор МАОУ ДО

"Беломорский ЦДО"

Аникиева Н.А. Аникиева

17 " июля 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
"Робототехника. Первые шаги.1"**

Возраст учащихся: 7-9 лет

Срок реализации: 1 год

Беломорск

2020

Оглавление

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка _____	с. 3-6
1.2. Цель и задачи программы _____	с. 7
1.3. Содержание программы _____	с. 8-14
1.4. Планируемые результаты _____	с.15-17

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график _____	с. 18
2.2. Условия реализации программы _____	с. 19-20
2.3. Формы аттестации _____	с. 21
2.4. Оценочные материалы _____	с. 22
2.5. Методические материалы _____	с. 23-26
2.6. Список литературы. _____	с.27
Календарно-тематический план _____	с.28-32
Приложение _____	с. 33-43

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к изучению современных технологий конструирования, программирования и использования роботизированных устройств и их систем и относится к программам **стартового уровня**.

В основу данной программы положены следующие нормативные документы, регламентирующие деятельность ОУ в сфере дополнительного образования:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав и другие локальные акты МАОУ ДО "Беломорский ЦДО";
- Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности "Робототехника" Шишов Д.А., МБУ ДО "Центр детского творчества г. Ярцево Смоленской области, г Ярцево 2016 г.,
- С. Филиппов, «Робототехника для детей и родителей», Санкт- Петербург, – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Новизна и актуальность.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность

учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация данной программы в рамках обучения в МАОУ ДО "Беломорский ЦДО" помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет. Использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Именно дополнительное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого надо изучать не только достижения прошлого, но и технологии, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Причем, в процессе игры и обучения, обучающиеся собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование Лего-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания

практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Данная программа дает детям уникальную возможность овладеть основами робототехники, создавая действующие модели роботов.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего школьного возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Обоснование курса

Применение конструкторов LEGO в дополнительном образовании, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет им в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

Возраст обучающихся: 7-9 лет .

Период младшего школьного возраста является очень важным для развития творчества, закладывания и формирования многих основ, позволяющих принять и понять смысл образования, как возможность для самореализации. Дети младшего школьного возраста располагают значительными резервами развития. Активно развиваются восприятие, мышление ребёнка (он овладевает функцией анализа, синтеза, сравнения, обобщения, абстрагирования от второстепенных свойств, признаков и функций явлений и объектов). Происходит усложнение эмоционально-мотивационной сферы, которая практически руководит поведением ребенка. Меняются мотивы познавательной активности (преобладание мотива «Я должен» над «Я хочу»), обучающийся становится существом все более социальным, так как непосредственно включен в новый социальный институт, он приобретает не только новые знания, но и определенный социальный статус.

Это готовит почву для возникновения новых потребностей в духовном, нравственном развитии. Их выявление и эффективное использование – одна из главных задач педагога. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми. Очень часто можно наблюдать, что ребёнок, зачастую пассивный в школе, увлечённо занимается практико-ориентированной деятельностью в детском творческом коллективе, компенсируя недостатки

школьного формального образования и нехватки моторно-двигательной активности. Обучение по данной программе предполагает совместное «открытие». Ребенок открывает более широко для себя окружающий мир и себя в нем.

Срок реализации программы - 1 год.

Объем освоения программы - 72 часа.

Режим занятий - 1 занятие в неделю по 2 академических часа с 10 - минутным перерывом на отдых.

Форма обучения: очная.

Количество обучающихся в группе: 10 человек. Состав групп-одновозрастной.

Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе и подведение итогов в форме мини-соревнований.

1.2. Цель: формирование навыков начального технического моделирования, конструирования и программирования.

Задачи программы

образовательные:

- познакомить с правилами выполнения и чтения схем и чертежей;
- познакомить с правилами безопасной работы с деталями конструкторов;
- познакомить с порядком и этапами создания модели;
- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- решить ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

развивающие:

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел на бумаге;
- развивать творческие способности и логическое мышление;
- способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.).

воспитательные:

- стимулировать смекалку, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- воспитывать умение работать в команде;
- формировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления.

1.3. Учебно-тематический план

Курс рассчитан на 72 часа (2 часа в неделю).

№ занятия	Тема занятия	Общее количество часов	в том числе		контроль
			теория	практика	
I РАЗДЕЛ. «Я КОНСТРУИРУЮ»					
1	Введение. Мотор и ось.	2	1	1	Опрос
2	Зубчатые колеса.	2	1	1	Соревнование 1
3	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	Проверка паспортов
4	Шкивы и ремни.	2	1	1	Соревнование 2
5	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	Наблюдение
6	Кулачковый механизм	6	2	4	Проверка паспортов
7	Датчик расстояния	4	1	3	Соревнование 3
8	Датчик наклона.	4	1	3	Наблюдение. текущий контроль
II РАЗДЕЛ. «Я ПРОГРАММИРУЮ»					
1	Алгоритм.	2	1	1	Беседа, опрос
2	Блок "Цикл".	2	1	1	Соревнование 4
3	Блок "Прибавить к экрану".	2	1	1	Опрос
4	Блок "Вычесть из Экрана".	2	1	1	Практическая самостоятельная работа
5	Блок "Начать при получении письма".	2	1	1	Опрос, текущий контроль
III РАЗДЕЛ. «Я СОЗДАЮ»					
1	Разработка модели «Танцующие птицы».	2	1	1	Соревнование 5
2	Свободная сборка.	4		4	Соревнования 6
3	Творческая работа «Порхающая птица».	2		2	Презентация моделей.
4	Творческая работа «Футбол».	8		8	Соревнование 7
5	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	4		4	Презентация моделей парусников
6	Творческая работа «Спасение от великана».	2		2	Презентация
7	Творческая работа "Спасение самолета"	2		2	Наблюдение
8	Творческая работа «Дом».	4		4	Презентация-защита

9	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	2	1	1	Соревнования 8
10	Разработка модели «Кран».	2		2	Наблюдение
10	Разработка модели «Колесо обозрения».	2		2	Практическая работа
11	Творческая работа «Парк аттракционов».	2		2	Защита проектов
12	Итоговое занятие	2		2	Итоговый контроль
	ВСЕГО:	72	16	56	

Содержание программы

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую»

В ходе изучения тем раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 1. Введение. Мотор и ось.

Теория. Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы.

Практика. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели. На этом занятии обучающиеся должны построить модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности.

Тема 2. Зубчатые колеса.

Теория. Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели. Соревнование на скорость сборки.

Тема 3. Коронное зубчатое колесо.

Теория. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практика. Разработка модели «Лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели. Обучающиеся должны построить модель механического льва, чтобы поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится.

Тема 4. Шкивы и ремни.

Теория. Знакомство с элементом модели шкивы и ремня, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели. Обучающиеся должны сконструировать который мог бы открывать и захлопывать свою пасть. Соревнование- самая интересная модель.

Тема 5. Червячная зубчатая передача.

Теория. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.

Практика. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 6. Кулачковый механизм.

Теория. Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 7. Датчик расстояния.

Теория. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.

Практика. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Дополнение технических паспортов моделей. Соревнование роботов «Кто дальше».

Тема 8. Датчик наклона.

Теория. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практика. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

II РАЗДЕЛ. «Я программирую»

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 1. Алгоритм.

Теория. Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды.
Практика. Анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 2. Блок "Цикл".

Теория. Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.
Практика. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели. Соревнование каруселей.

Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".

Теория. Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист».
Практика. Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".

Теория. Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.
Практика. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5. Блок "Начать при получении письма".

Теория. Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.
Практика. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю»

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».

Теория. Обсуждение элементов модели.

Практика. Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Обучающиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используется система ременных передач.

Тема 2. Свободная сборка.

Практика. Составление собственной моделей, составление технологических карт и технических паспортов моделей. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов. Соревнования.

Тема 3. Творческая работа «Порхающая птица».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 4. Творческая работа «Футбол».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы и подпрыгивать на месте.

Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать механические модели из предыдущего раздела (2 болельщика, 2 вратаря, 2 нападающих). Разместить модели на «футбольном поле». Играть до победы одной из команд. Подведение итогов.

Тема 5. Творческая работа «Непотопляемый парусник».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто она плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 6. Творческая работа «Спасение от великана».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»). Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать модель механического великана, который встает, когда его разбудят.

Тема 7. Творческая работа «Дом».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Домик», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Домик» и «Машина». Обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать модель механического дома, в котором находится подвижный балкон.

Тема 8. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».

Теория. Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели.
Практика. Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами». Соревнования на скорость прохождения трассы.

Тема 9. Разработка модели «Кран».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 10. Разработка модели «Колесо обозрения».

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения».

Тема 11. Творческая работа «Парк аттракционов».

Практика. Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 12. Итоговое занятие

Практика. Подведение итогов года. Тестирование. Анкетирование. Консервация конструкторов.

1.4. Прогнозируемые результаты

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:

знать: способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;

уметь: уметь читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO;

владеть: навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построения трехмерных моделей по двумерным чертежам.

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

- знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;
- уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;
- владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:
- знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;
- уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;
- владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:
- знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;
- уметь: составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;
- владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.
 - определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать

свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов:

знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;

уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;

владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»:

2.1. Календарный учебный график Группа 1, 2,3. по программе "Робототехника. Первые шаги.1" на 2020-2021 у.г.

Год обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				май				Всего часов по ДОО П	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА			
	07-12	14-19	21-26	28-03	05-10	12-17	19-23	26-31	02-07	09-14	16-21	23-28	30-05	07-12	14-19	21-26	28-02	04-09	11-16	18-23	25-30	01-06	08-13	15-20	22-27	01-06	08-13	15-20	22-27	29-03	05-10	12-17	19-24	26-01	03-08	10-15				17-22	24-29	
Учебные недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
ГОД ОБУЧЕНИЯ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	72	16	56

-  - аттестация, контроль
-  - учебные дни
-  - каникулы

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия будут проводиться в заново отремонтированном в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 кабинете для обучения, который хорошо освещен и оборудован необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины, стеллажи для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей.

В кабинете имеется медиапроектор, интерактивная доска, настенная доска для рисования схем, ноутбук для педагога, ноутбуки для обучающихся Lenovo IdeaPad С340-15IWL, принтер, доска-флипчарт комбинированная магнитно-маркерно-меловая deli двусторонний на колесах

Средства обучения:

1. Набор для конструирования подвижных механизмов LEGO 9689 Набор простых механизмов.
2. Набор для конструирования робототехники начального уровня Электромеханический конструктор LEGO Education WeDo 2.0 Базовый набор 45300
3. Набор «Технология и основы механики» Lego Education 9686
4. Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий.

Для реализации программы также необходимы:

Тренировочные поля (основание поля – ламинированное ДСП, препятствия: горка, коробки, стенки, изолента черная, изолента красная, сетка, банки и др.)
Фотоаппарат, Видеокамера.

Информационное обеспечение:

Программные средства:

- 1) операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “Lego wedo 2.0”
- 2) графический редактор Microsoft Paint;
- 3) программы-архиваторы;
- 4) клавиатурный тренажер;
- 5) интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Power Point (полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

Интернет источники:

<http://int-edu.ru>

<http://7robots.com/>

<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

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

[/ http://insiderobot.blogspot.ru/](http://insiderobot.blogspot.ru/)

Кадровое обеспечение:

программу будет реализовать педагог дополнительного образования, совместитель, учитель физики и информатики СОШ города.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

Каждому учащемуся необходимо иметь тетрадь или альбом и ручку.

2.3. Формы аттестации

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 и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (*май*) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- готовая работа,
- журнал посещаемости,
- перечень готовых работ,
- фото, отзывы детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:
выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

Защита проектов, их презентация проходит в несколько этапов:

- 1) предварительный – в присутствии членов объединения и родителей,
- 2) участие в конкурсах различного уровня – школьных, окружных, городских и т.д.

2.4. Оценочные материалы.

Смотри приложения стр.33- 43

Кроме этого для эффективной работы педагог использует следующие способы организации занятий и оценки деятельности участников кружка:

- Наблюдение за обучающимися в процессе их индивидуальной и групповой работы;
- Проверка детских тетрадей и альбомов;
- Просмотр детских программ;
- Оценка степени участия каждого в построение и программировании моделей, в обсуждениях и в других видах коллективной деятельности.

Очень важна периодическая оценка своих успехов самими обучающимися. Она поможет им приобрести столь необходимые навыки самообразования. Оценка своей собственной работы является составной частью выполнения проектов.

Для эффективной самооценки полезно вести тетради с текстовыми описаниями, эскизами, записями программ и фотографиями, создаваемыми в процессе разработки моделей. Регулярное заполнение тетради не только способствует развитию навыков письменного общения, но и стимулирует участие в классных дискуссиях, позволяет лучше подготовиться и к ним дискуссиям, и к возникающим проблемам.

2.5. «Методическое обеспечение»

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка:

- личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), и
- информационно-коммуникационные технологии,
- здоровьесберегающие технологии и др.

В процессе обучения применяются **следующие методы**:

- объяснительно- иллюстративный- учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.
- репродуктивный метод - деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.
- частично-поисковые методы - заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.
- метод проблемного изложения в обучении - прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.
- метод проектов - обучаемые самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, и др.

- Беседа
- Рассказ
- Дискуссия
- Мозговой штурм
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Выполнение образовательной программы предполагает активное участие в конкурсах, выставках ученического технического творчества.

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

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде. В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы занятия:

1. Обозначение темы занятия или проекта.
2. Цель и задачи представляемого занятия или проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего Wedo
4. Составление программы для работы механизма
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Для достижения прогнозируемых в программе образовательных результатов необходимы следующие ресурсные компоненты:

- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для педагога (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве

отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Дидактическое обеспечение

Тема 1. Введение. Мотор и ось.	Инструкции, презентация, тестовые задания Видеоролик (мультфильм) «История создания ЛЕГО» Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo» Схема «Использования мотора и датчиков для движения» Карточки-задания «Сборка простейшего механизма»
Тема 2. Зубчатые колеса.	Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация «Конструктор Lego Wedo» Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Карточки-задания «Сборка простейшего механизма»
Тема 3. Коронное зубчатое колесо.	Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация "Конструктор Lego Wedo" Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions
Тема 4. Шкивы и ремни.	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Карточки-задания «Сборка простейшего механизма» Схема «Ременная передача в Lego Wedo» Схема «Рычажная передача» Видеоролик «Робопарк».
Тема 5. Червячная зубчатая передача.	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Презентация «Подъемный кран»
Тема 6. Кулачковый механизм.	Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions
Тема 7. Датчик расстояния.	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения» Видеоролик «Голодный аллигатор» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions
Тема 8. Датчик наклона.	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения»
Тема 1. Алгоритм.	Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов» Фрагмент видео «Lego Wedo 2.0.» Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.» Презентация «Из чего состоит Lego Wedo 2.0.» Инструкция «Блоки работы с экраном, звуками и математикой»
Тема 2. Блок "Цикл".	Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» Видеоролик "Строим карусель" Раздаточный материал Карточки-задания «Создание блок схемы Lego Wedo 2.0.» Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКАПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с
Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".	Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» Видеоролик "Строим карусель" Раздаточный материал Карточки-задания «Создание блок схемы Lego Wedo 2.0.» Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКАПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с
Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".	Видео "ракета" LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент

	<p>презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo2/building-instructions</p>
Тема 5. Блок "Начать при получении письма"	<p>Видеоролик «Кодовый замок» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions</p>
Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».	<p>Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions</p>
Тема 2. Свободная сборка.	<p>LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686</p>
Тема 3. Творческая работа «Порхающая птица».	<p>Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.</p>
Тема 4. Творческая работа «Футбол».	<p>Видеоролик «Нападающий» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions</p>
Тема 5. Творческая работа «Непотопляемый парусник».	<p>Видеоролик «Непотопляемый парусник» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions</p>
Тема 6. Творческая работа «Спасение от великана».	<p>Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo)</p>
Тема 7. Творческая работа «Дом».	<p>Видео "Дом" и «Подъемный кран» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo2/building-instructions</p>
Тема 8. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	<p>Видео «Машина» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo2/building-instructions</p>
Тема 9. Разработка модели «Кран».	<p>Видео «Подъемный кран» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo2/building-instructions</p>
Тема 10. Разработка модели «Колесо обозрения».	<p>Видео «Колесо обозрения» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo2/building-instructions</p>
Тема 11. Творческая работа «Парк аттракционов».	<p>Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКАПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. CD Lego Education</p>

	Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Копосов Д. Г. Схема «Зубчатая передача в Лего» Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0» Презентация «Простейшие механизмы» Презентация «Перворобот из WeDo» Презентация «Механическая передача» Видеоурок «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0» Видео «Среда программирования Lego WeDo 2.0. "Дело Техники"»
Тема 12. Конкурс конструкторских идей.	Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3 Схема «Зубчатая передача в Лего» Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0» Презентация «Простейшие механизмы» Презентация «Перворобот из WeDo» Презентация «Механическая передача» Видеоурок «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0» Видео «Среда программирования Lego WeDo 2.0. "Дело Техники"»

Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

2.6. Список использованной литературы:

1. ПервоРобот LEGO WeDo, Книга для педагога.
2. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school/lower-primary/7plus-education-wedo><http://www.wroboto.org/>
3. <http://www.roboclub.ru/>
4. <http://robosport.ru/>
5. <http://lego.rkc-74.ru/>
6. <http://www.int-edu.ru/>
7. Дополнительная образовательная программа технической направленности «Образовательная робототехника на базе конструктора LEGO WeDo», авторы Вотинцева М. Л. и Шалагинова Н. В. г. Киров.

«Календарно-тематический план» к ДООП "Робототехника. Первые шаги.1" на 2020-2021 у.г.

(2 часа в неделю, всего 72 часа)

№ п/п	Название раздела и темы занятия	Кол. час.	Тип занятия	Виды деятельности	Средства ИКТ
Первые шаги					
1.	Знакомство с набором LEGO WEDO и программным обеспечением. Техника безопасности. Мотор и ось.	2	Открытие новых знаний.	Личностные: Правила поведения в компьютерном классе. Регулятивные: Организовывать свое рабочее место под руководством педагога. Коммуникативные: Умение работать в группах.	Программное обеспечение ПервоРобот. Презентация
2.	Зубчатые колеса.	2	Открытие новых знаний.	Личностные: Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу. Регулятивные: Вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве. Познавательные: Использование инструкций для создания простейших моделей. Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение рассуждать и аргументировать.	ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
3.	Коронное зубчатое колесо.	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
4.	Шкивы и ремни.	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
5.	Червячная зубчатая передача	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
6.	Кулачковый механизм.	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги». Обезьянка барабанщица.
7.	Разработка моделей «Грамбовщик»	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
8.	Разработка модели «Качелька».	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
9.	Датчик расстояния.	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».

10.	Разработка модели "Умная вертушка"	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги». Умная вертушка.
11.	Датчик наклона	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
12.	Разработка модели "Умный дом"	2	Открытие новых знаний.		ПО ПервоРобот. Раздел «Первые шаги».
"Я программирую"					
13.	Алгоритм.	2	Открытие новых знаний.	<p>Личностные: Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу.</p> <p>Регулятивные: Вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.</p> <p>Познавательные: Использование инструкций для создания простейших моделей.</p> <p>Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение рассуждать и аргументировать.</p>	Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов» Фрагмент видео «Lego Wedo 2.0.» Презентация «Из чего состоит Lego Wedo 2.0.»
14.	Блок "Цикл".	2	Открытие новых знаний.		Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» Видеоролик "Строим карусель"
15.	Блок "Прибавить к экрану".	2	Открытие новых знаний.		Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» Видеоролик "Строим карусель"
16.	Блок "Вычесть из Экрана".	2	Открытие новых знаний.		Видео "Ракета" LEGO Education WeDo 2.0 Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-

					ru/support/wedo2/building-instructions
17.	Блок "Начать при получении письма".		Открытие новых знаний.		Видеоролик «Кодовый замок» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ruru/support/wedo/building-instructions
"Я -создаю"					
18.	Разработка модели "Танцующие птицы	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).	<p>Личностные: нравственно-этическая ориентация (бережное отношение к животным).</p> <p>Регулятивные: Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога.</p> <p>Познавательные: На занятии «Голодный аллигатор» обучающиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» обучающиеся программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щелчка, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.</p> <p>Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение рассуждать и аргументировать.</p>	ПО ПервоРобот. Смотрите приложение к программе.
19.	Свободная сборка- животные из зоопарка	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		ПО ПервоРобот. Рычащий лев.
20.	Зоопарк.	2	Мини-проект.		ПО ПервоРобот.
21.	Порхающая птица	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		ПО ПервоРобот. Порхающая птица.
22.	Нападающий.	2	Занятие – эксперимент.		ПО ПервоРобот. Нападающий.
23.	Вратарь.	2	Занятие – эксперимент.	Регулятивные: ПО ПервоРобот. Вратарь.	

24.	Ликующие болельщики.	2	Занятие – эксперимент.	Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога. Познавательные: На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» обучающиеся подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» обучающиеся используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение рассуждать и аргументировать.	ПО ПервоРобот. Ликующие болельщики.
25.	Футбольный матч.	2	Занятие - игра.		
26.	Непотопляемый парусник.	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).	Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога. Познавательные: На занятии «Непотопляемый парусник» обучающиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» обучающиеся исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.. Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение вести диалог с собеседником. Умение рассуждать и аргументировать.	ПО ПервоРобот. Непотопляемый парусник.
27.	Берем интервью у путешественников.	2	Мини-проект.		
28.	Спасение самолета.	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).	Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога. Познавательные: На занятии «Непотопляемый парусник» обучающиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» обучающиеся исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.. Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение вести диалог с собеседником. Умение рассуждать и аргументировать.	ПО ПервоРобот. Спасение самолета.
29.	Спасение от великана.	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		
30	Домик	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).	Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога. Личностные: нравственно-этическая ориентация. Регулятивные: Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога.	ПО ПервоРобот. Домик.
31	Домик.	2	Комбинированное занятие		


			(конструирование и программирование).	Познавательные: Использование инструкций для создания моделей «Домик», «Качели», «Быстрый автомобиль». Коммуникативные: Умение работать в группах. Умение рассуждать и аргументировать.	
32	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		ПО ПервоРобот. МАшина. Быстрый автомобиль.
33	Подъемный кран	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		ПО ПервоРобот. Подъемный кран.
34	Колесо обозрения.	2	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).		ПО ПервоРобот. Колесо обозрения.
Подготовка и защита проектов					
35	Творческая работа «Парк аттракционов».	6	Комбинированное занятие (конструирование и программирование).	Личностные: Развитие задач самоопределения “Я знаю...”, “Я создаю...”. Регулятивные: Предвосхищение результата, попытка создать программу без помощи педагога.	Защита проектов
36	Итоговое занятие	2	Итоговый контроль		

Тест на входе в программу после первого занятия


Детали конструктора

Автор: Фадеева Олеся Леонидовна


Задание 1 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	<p>1) КОЛЁСА 2) ШТИФТЫ 3) ПЛАСТИНЫ 4) РАМЫ 5) БАЛКИ</p>
---	---


Задание 2 Как называется деталь на картинке?

	<p>1) БАЛКА 1x8 2) ПЛАСТИНА 1x8 3) РАМА 1x8 4) БАЛКА С ШИПАМИ 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8</p>
---	---

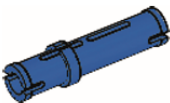
Задание 3 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

 <table border="1" data-bbox="347 902 564 1043"> <tr> <td>штифты</td> <td>датчики</td> </tr> <tr> <td colspan="2">изогнутые балки</td> </tr> </table>	штифты	датчики	изогнутые балки		<p>1) ДАТЧИКИ 2) ШТИФТЫ 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ 4) НИКУДА</p>
штифты	датчики				
изогнутые балки					


Задание 4 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	<p>1) ФИКСАТОРЫ 2) ШТИФТЫ 3) ПЛАСТИНЫ 4) РАМЫ 5) БАЛКИ</p>
---	--


Задание 5 Как называется деталь на картинке?

	<p>1) БАЛКА 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ 3) ШТИФТ 4) ВТУЛКА 5) ШЕСТЕРЁНКА</p>
---	--

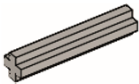
Задание 6 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

<table border="1" data-bbox="140 1646 389 1809"> <tr> <td>штифты</td> <td>датчики</td> </tr> <tr> <td colspan="2">изогнутые балки</td> </tr> </table> 	штифты	датчики	изогнутые балки		<p>1) ДАТЧИКИ 2) ШТИФТЫ 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ 4) НИКУДА</p>
штифты	датчики				
изогнутые балки					


Задание 7 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	<p>1) ШИНЫ 2) ШТИФТЫ 3) ПЛАСТИНЫ 4) КОЛЁСА 5) ДИСКИ</p>
---	---


Задание 8 Как называется деталь на картинке?

	1) ОСЬ 2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ 3) ОСЬ 3х МОДУЛЬНАЯ 4) ВТУЛКА 5) ШЕСТЕРЁНКА
---	---


Задание 9 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

<table border="1"><tr><td>штифты</td><td>датчики</td></tr><tr><td colspan="2">изогнутые балки</td></tr></table> 	штифты	датчики	изогнутые балки		1) ДАТЧИКИ 2) ШТИФТЫ 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ 4) НИКУДА
штифты	датчики				
изогнутые балки					


Задание 10 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	1) ШИНЫ 2) ШТИФТЫ 3) ПЛАСТИНЫ 4) КОЛЁСА 5) ДИСКИ
---	--

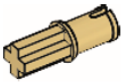
Задание 11 Как называется деталь на картинке?

	1) КИРПИЧИК 2) ШТИФТ 3) БАЛКА 4) ВТУЛКА 5) ШЕСТЕРЁНКА
---	---


Задание 12 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

<table border="1"><tr><td>фиксаторы</td><td>втулки</td></tr><tr><td colspan="2">соединительные штифты</td></tr></table> 	фиксаторы	втулки	соединительные штифты		1) ФИКСАТОРЫ 2) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ 3) ВТУЛКИ 4) НИКУДА
фиксаторы	втулки				
соединительные штифты					


Задание 13 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	1) ШИНЫ 2) ШТИФТЫ 3) ПЛАСТИНЫ 4) КОЛЁСА 5) ДИСКИ
---	--


Задание 14 Как называется деталь на картинке?

	1) КИРПИЧИК 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ 3) БАЛКА 4) ВТУЛКА 5) ШЕСТЕРЁНКА
---	--


Задание 15 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки		1) ФИКСАТОРЫ 2) ВТУЛКИ 3) НИКУДА 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ
соединительные штифты			

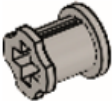
Задание 16 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

	1) ШИНЫ 2) ШТИФТЫ 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ 4) БАЛКИ 5) ДИСКИ
---	---

Задание 17 Как называется деталь на картинке?

	1) РАМА 2) ШЕСТЕРЁНКА 3) БАЛКА 4) ВТУЛКА
---	--

Задание 18 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки		1) ФИКСАТОРЫ 2) ВТУЛКИ 3) НИКУДА 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ
соединительные штифты			

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	5	2	1	2	4	5	3	4	2	1	4	2	2	4	3	1	2

Тест по курсу «Конструирование. Первые шаги.1»

Текущий контроль.

I. Сколько деталей в наборе Education 9580 WeDo?

- a) 126
- b) 158
- c) 172

II. Укажите максимальное расстояние, на котором работает Датчик движения

- a) 5 см
- b) 10 см
- c) 15 см

III. Соотнесите левые и правые части:

1)



a) Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

2)



b) Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™.

3)



c) Можно запрограммировать его мощность и направление вращения (по часовой стрелке или против)

IV. Питание на мотор подаётся через USB порт компьютера?




- a) да
- b) нет

Ответы на Тест 1

I. Ответ: 158

II. Ответ: 15 см.

III. 1b, 2c, 3a

<p>1)</p> 	<p>b) Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™.</p>
<p>2)</p> 	<p>c) Можно запрограммировать его мощность и направление вращения (по часовой стрелке или против)</p>
<p>3)</p> 	<p>Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».</p>

IV. Ответ: да

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ обучающихся за I полугодие

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование

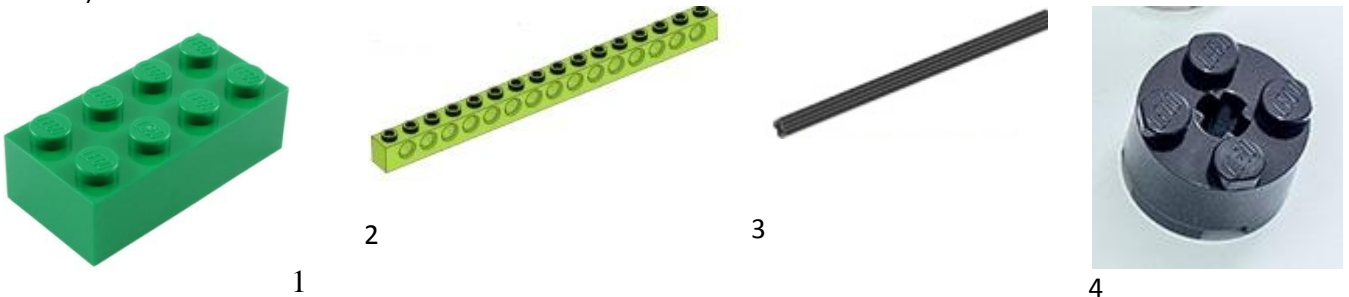
Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных.

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный ответ)



2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)


- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.



4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

	<ol style="list-style-type: none">1. ждать до...2. цикл – отвечает за повторение блока программы.3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.
---	--

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

1) Датчик расстояния. 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

1) Датчик наклона. 2) Датчик расстояния

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

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.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- от 18 баллов и более – высокий уровень;
- от 11 до 17 баллов – средний уровень;
- до 10 баллов – низкий уровень.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

за I полугодие 20__/20__ учебного года Объединение «Робототехника . Первые шаги.1" Lego Wedo, Lego Wedo 2.0
группа _____

№ п/п	Фамилия и имя учащегося	Тест max -7 баллов	Практическая работа-max 15 баллов		Сумма баллов	Уровень обученности
			Сборка модели	Программирование модели		

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- от 18 баллов и более – высокий уровень;
- от 11 до 17 баллов – средний уровень;
- до 10 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____ Н.И. Веселова

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

- программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
- программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
- программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

- проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
- проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – **21 балл**.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

Примерные темы мини-проектов

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Маленький концерт | 16. Мир сказок |
| 2. Цирк | 17. Школьный дворик |
| 3. Балет | 18. Правила дорожного движения |
| 4. Моя семья | 19. Сказочная архитектура |
| 5. Моя Земля | 20. Сказочный транспорт |
| 6. Матрешки | 21. Мой город |
| 7. Движение планет | 22. Транспортные средства |
| 8. Цифры и буквы | 23. Общественный транспорт |
| 9. В мире приложения | 24. Космос |
| 10. Город красок | 25. Военная техника |
| 11. Времена года | 26. Железная дорога |
| 12. Домашние животные | 27. Домик в деревне |
| 13. Дикие животные | 28. Экологически чистый город |
| 14. Лес | 29. Океанография |
| 15. Зоопарк | 30. Новогодняя елочка |

Критерии оценки творческих проектов

1. Предметность

- Соответствие формы и содержания проекта поставленной цели.
- Понимание учеником проекта в целом (не только своей части групповой работы).

2. Содержательность

- Проработка темы проекта.
- Умение находить, анализировать и обобщать информацию.
- Количество практических предложений.
- Доступность изложения и презентации.

3. Оригинальность

- Уровень дизайнерского решения.
- Форма представления (макет, видео, компьютерная презентация, и т.п.)

4. Практичность

- Возможность использования проекта в разных областях деятельности.
- Междисциплинарная применимость.

5. Новаторство

- Степень самостоятельности в процессе работы.
- Успешность презентации.

6. Индивидуальный вклад

- Доля индивидуального вклада в коллективный труд.
- Дисциплина выполнения возложенных обязанностей (преподавателем, группой).

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

обучающихся ОБЪЕДИНЕНИЕ "Робототехника. Первые шаги.1"

Группа _____

№п/п	Фамилия и имя обучающегося	Защита творческого проекта - max- 21 балл						Сумма баллов	Уровень обученности	
		<i>Предметность</i>	<i>Содержательность</i>	<i>Оригинальность</i>	<i>Практичность</i>	<i>Новаторство</i>	<i>Индивидуальный вклад</i>			<i>Ответы на дополнительные вопросы</i>
		1-3 б	0-3 б	0.2 или 3б	1 или 3 б	1-3б	0-3б			0-3 б
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____ Н.И. Веселова

Председатель комиссии _____ / _____

ПРОТОКОЛ

результатов итогового контроля обучающихся

20___/20___ учебный год

Название объединения:

Робототехника . Первые шаги.1 Lego Wedo, Lego Wedo 2.0

Фамилия, имя, отчество педагога: Веселова Наталья Ивановна

№ группы: _____

Дата проведения: _____

Форма проведения: **защита творческого проекта****Критерии оценки результатов:** по баллам

Председатель комиссии: Ф.И.О., должность

Члены комиссии:

- Ф.И.О., должность;

- Ф.И.О., должность.

Результаты итогового контроля

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержание	Уровень обученности
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

По результатам итогового контроля _____ (_____%) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника. Первые шаги.1" Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.

Педагог дополнительного образования _____ / _____

Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____ / _____