

Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР
ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
СПбГЦДТТ
Протокол № 1 от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Приказом № 71/2 от 31.08.2023
Директор СПбГЦДТТ
_____ А.Н. Думанский

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Робототехника.

Конструируй, программируй, исследуй»

Возрастной состав обучающихся: 8 – 11 лет

Продолжительность обучения: 2 года

Разработчики:
Пугачева Татьяна Сергеевна,
старший методист СПбГЦДТТ,
Кутузова Галина Николаевна,
педагог дополнительного образования
СПбГЦДТТ

Программа разработана: 2014 г.
Последняя корректировка: 2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй» имеет **техническую направленность**, базовый уровень освоения. Программа направлена на приобретение обучающимися знаний в области робототехники, привлечение к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, приобретение учащимися навыков проведения исследований и разработки проектов, способствует жизненному и профессиональному самоопределению.

Актуальность программы

Новый технологический уклад в XXI предполагает широкое использование наукоемких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. За последние годы успехи в робототехнике и применении автоматизированных систем изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления, в транспорте, при проведении лабораторных исследований, в хирургии, в военной промышленности, в сфере безопасности, в исследованиях Земли и космоса. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места.

В настоящее время сформулирован *социальный заказ* на необходимость активной популяризации профессии инженера в детских образовательных учреждениях. Это делает актуальной программу «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй» не только в данный момент, но и в перспективе.

Изучение основ робототехники по программе является эффективным методом обучения технологиям, конструированию, *интегрируется с учебным процессом в школе*, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, физика, технология, окружающий мир.

Программа активизирует *развитие учебно-познавательной компетентности учащихся*. Полученные на занятиях знания становятся для ребят теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладение навыками творчества позволяют применить их с нужным эффектом в своих дальнейших трудовых делах.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует *формированию стремления к дальнейшему самосовершенствованию*.

Программа «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй» является *социальной востребованной*, так как отвечает желанию родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации.

Отличительные особенности программы

Процесс обучения осуществляется в очно-дистанционном формате. Возможна реализация программы с использованием сетевого и социального партнерства.

Программа «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй» разработана на основе официального курса компании Lego Education, полагающего моделирование роботов в качестве прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения. Программа адаптирована под образовательные конструкторы для первого года обучения LEGO Education WEDO: 9580 (базовый программируемый); 9585 (ресурсный); 9689 «Простые механизмы» LEGO Education WEDO. Для второго года обучения: 9686 «Технология и физика», 9641 Пневматика», 9688 «Альтернативные источники энергии» LEGO Education.

Отличительными особенностями программы является то, что организация работы с образовательными робототехническими конструкторами строится на принципе практического обучения. Центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компь-

ютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей, сборка и исследование свойств конструкции, конструирование моделей для измерения физических величин).

При сборке моделей, учащиеся выступают в качестве юных исследователей и инженеров. В основе обучающего материала лежит изучение механических узлов конструкций, основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся учатся создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями. На каждом занятии, используя привычные элементы конструкторов, а также мотор и датчики и др. Учащийся конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.

Занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов и конструкций. При проведении занятий учитывается и используется тот факт, что дети и подростки лучше усваивают материал, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Обучение по программы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В ходе изучения программы учащиеся развивают логическое мышление, конструкторские способности, овладевают навыком совместного творчества, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Новизна программы заключается в активном применении в учебном процессе *технологии геймификации*. Изучение материала происходит через вовлечение обучающихся в игровую деятельность. Играя с роботом, дети получают возможность расширить свой круг интересов, с легкостью усваивают знания и получают новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить отметку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы. Развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских, инженерных и общенаучных навыков способствует комплексное использование педагогом ряда принципов:

- *принцип деятельности*: включение детей в активную созидательную деятельность; сочетание индивидуальных и коллективных форм работы; связь теории с практикой, приоритет практических занятий;
- *принцип индивидуализации*: учебный процесс реализуется с учетом возрастных психолого-педагогических особенностей развития ребенка;
- *принцип доступности, последовательности и систематичности*. Учебный материал излагается с учетом возврата к освоенному содержанию на новом, более сложном творческом уровне;
- *принцип вариативности*: развитие вариативного мышления ребенка через понимание возможности различных вариантов решения задачи и умение осуществлять выбор вариантов.
- *принцип творчества*: ориентация на творческое начало, приобретение и расширение собственного опыта творческой деятельности детей .

Адресат программы

Программа предназначена для детей 8 – 11 лет. Программа не предполагает наличия у обучающихся навыков в области робототехники и программирования или другой специальной подготовки, прием в объединение осуществляется без специального отбора. В зависимости от начальной подготовленности обучающиеся могут зачисляться как в группы первого, так и второго годов обучения. Программа не требует наличия определенной физической и практической подготовки обучающихся по направлению программы.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 2 года обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Возможна реализация программы по вариативному плану: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа с сохранением содержания по сокращенному варианту прохождения.

Цель и задачи программы

Цели:

создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления, мотивации, профессиональной ориентации школьников посредством робототехники; обучение основам конструирования через создание простейших моделей и управления ими с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи:

обучающие:

- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности, решению кибернетических задач, результатом каждой из которых является работающий механизм или робот с автономным управлением;
- обучение решению базовых задач робототехники, комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики, навыкам конструирования;
- ознакомление с узлами и способами соединения конструкций, и видами простых механизмов
- обучение созданию и конструированию механизмов и машин, включая самодвижущиеся;
- ознакомление со средой и с основами автономного программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- обучение основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Wedo; умению грамотно выразить свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовывать ее в виде модели, способной к функционированию.
- обучение правилам соревнований по LEGO конструированию и программированию.

развивающие:

- развитие навыков инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям,
- развитие навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения;
- развивать навыки проектного мышления;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), распределение ролей, участия в беседе, обсуждении;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

воспитательные:

- приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям;
- воспитание волевых личных качеств – упорства, умения отстаивать собственное мнение, вести диалог, анализировать ситуацию;
- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- формирование коммуникативных способностей, умения работать в команде, способность к коллективной выработке идей и реализации некоторых из них;
- воспитание социально-трудовой компетенции: трудолюбия, самостоятельности,
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Условия реализации программы

При реализации программы используются различные образовательные технологии, включая дистанционные, электронное обучение. Основным веб-ресурсом является Google Диск.

условия набора в коллектив: принимаются дети в возрасте 8 – 11 лет без специального отбора;

условия формирования групп: разновозрастные обучающиеся; допускается дополнительный набор обучающихся, в зависимости от начальной подготовленности обучающихся могут зачисляться как в группы первого, так и второго годов обучения.

количество детей в группе: на 1-м году обучения –15 человек; на 2-м году обучения –12 человек;

формы проведения занятий: при изучении нового и закреплении пройденного материала предусмотрены следующие формы проведения занятий:

- Беседа
- Сообщение-презентация;
- Работа в парах;
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции, картинки, видеоролика)
- Творческая работа; Творческое моделирование (создание рисунка модели, 3D - конструирование)
- Проект групповые учебно-практические и теоретические занятия; создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход);
- Знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой
- Работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- Участие в соревнованиях, конкурсах между группами; выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады,
- Комбинированные занятия.
- Занятия в дистанционном формате. *(Приложение 1)*

Новым для учащихся является работа над проектами. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала.

формы организации деятельности учащихся на занятии:

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах. Процесс обучения состоит из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть, направленная на творческую деятельность обучаемых:

- *теория (сообщение, беседа)*, где преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий с конструктором и на компьютере;
- *практика*, в которой обучающиеся самостоятельно выполняют на компьютере (среда виртуального конструирования и программирования) практические задания. После практикумов по сборке и программированию базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (беседа, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод взаимообучения;
- метод подведения итога реализации программы (участие в научно-практических конференциях конкурсах);
- создание ситуаций творческого поиска;
- стимулирование (поощрение).

Материально-техническое оснащение программы:

Комплекты содержит определенные для каждой темы задания. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

1. Образовательные наборы для изучения робототехники:
 - Простые механизмы;
 - программируемые проекты»
 - базовые и резервные;
 - технология и физика;
 - пневматика, альтернативные источники энергии;
 - Lego education.
2. Дополнительные датчики.
3. Зарядные устройства, аккумуляторы
4. Персональный компьютер с установленной программой;
5. Мультимедийный проектор;
6. Интерактивная доска;
7. Презентация (ЦОР «Основы робототехники»)
8. Технологические карты;
9. Лазерный принтер;
10. Роботодром с полем.
11. Канцелярские принадлежности.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

Обучающийся должен:

- уметь критически относиться к информации, воспринимать ее избирательно;
- уметь осмысливать мотивы своих действий при выполнении заданий;
- обладать самостоятельностью суждений, независимостью и нестандартностью мышления;
- обладать чувством справедливости, ответственности;
- положить начало своему профессиональному самоопределению, ознакомиться с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Обучающийся должен обладать:

- умением осуществлять поиск информации на каждом уровне: в информационной среде образовательного учреждения, в индивидуальных информационных образовательных ресурсах;
- умением использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умением ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- умением осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- умением проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
 - умением строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
 - умением устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
 - умением моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
 - владение монологической и диалогической формами речи;
 - умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
 - умением выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;
- коммуникативными умениями**, такими как:
- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов
 - умение выслушивать собеседника и вести диалог
 - умение признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
 - умение осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - умение разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
 - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
 - владение монологической и диалогической формами речи

Предметные результаты

Обучающийся должен обладать:

- знанием основных принципов механической передачи движения;
- знанием элементов робототехнических конструкторов, владением терминологией;
- умением работать по предложенным инструкциям;
- умением создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме и по собственному замыслу;
- умением творчески подходить к решению задачи; умения довести решение задачи до работающей модели;
- способностью к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов и к созданию творческих проектов;

Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования моделей, роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися, освоить основные принципы программирования в среде WEDO; продемонстрировать технические возможности роботов.

Учебный план 1 года обучения

№	Разделы программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по ТБ Введение в Мир механизмов Lego WeDo	6	4	2	Беседа, практическое задание
2.	Простые механизмы	20	8	12	Беседа, практическое задание
3.	Работа с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием LegoDigital Designer. и программированием в среде ЛЕГО –WEDO	12	6	6	Беседа, практическое задание
4.	Введение в робототехнику Конструирование и программирование. Первые шаги. Простейшие механизмы. Изучение датчиков и моторов.	10	4	6	Творческое задание
5.	Забавные механизмы. Создание проектов по инструкции. Использование проектов для выполнения задач.	12	4	8	Беседа Практическое и творческое задание
6.	Механические модели «Звери»	14	4	10	Беседа Практическое и творческое задание
7.	Механические модели «Футбол».	8	2	6	Беседа Практическое и творческое задание
8.	Механические модели «Приключения».	10	4	6	Беседа, Практическое и творческое задание
9.	Роботы LEGO WeDo. Идем дальше - создание сложных моделей	40	10	30	Беседа, Практическое и творческое задание
10.	Творческое проектирование.	6	0	6	Практическое и творческое задание
11.	Участие в конкурсах, соревнованиях	4	0	4	Творческое задание
12.	Итоговые занятия	2/6	2/4	0/2	Карточки-задания. Презентация
	Всего:	144	48	96	

Учебный план 2 года обучения

№	Разделы программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Физика роботов	84	30	54	Беседа, творческое задание
2.	Пневматика	16	6	10	Беседа, творческое задание
3.	Альтернативные источники энергии	20	8	12	Беседа, творческое задание
4.	Творческое проектирование, конструирования MAKER	20	6	14	Беседа, творческое задание
5.	Итоговые занятия	4/8	2/4	2/4	Опрос Беседа, творческое задание
	Всего	144	52	92	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	По мере выполнения программы 1 года обучения	36	В соответствии с учебным расписанием 144 часа	2 раза в неделю по 2 часа;
2 год	1 сентября	По мере выполнения программы 2 года обучения	36	В соответствии с учебным расписанием 144 часа	2 раза в неделю по 2 часа;

**Календарно-тематический план воспитательной работы ГБНОУ СПбГЦДТТ объединения
«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»**

на 2023-2024 учебный год.

№ п /п	Воспитательные задачи из ДООП	Модули	Формы проведения	Мероприятия	Сроки проведения
1.	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности ГБНОУ СПбГЦДТТ	«Самоопределение»	Мастер класс	Праздник «Взгляд в будущее» - Участие в подготовке и проведении	1 сентября 2023
		«Работа с родителями»	Беседы с родителями	Родительские собрания	Сентябрь, май
		«Детское объединение»	Экскурсия в объединение Учебное занятие	Экскурсия Учебное занятие «Я приглашаю вас в свой мир» знакомство с обучающимися	Сентябрь
		«Работа с родителями»	общее и личное взаимодействие.	Создание общего чата в социальных сетях.	Сентябрь
				Обмен фото-видеоматериалами.	В течение года.
		«Учебное занятие» «Работа с родителями»	Творческое взаимодействие ребенка и родителя	Дистанционные занятия- создание домашнего проекта «Роботы - помощники человека»	В течение года
				робототехнические дистанционные олимпиады совместное сопровождение, помощь в организации личного участия обучающихся.	Ноябрь Декабрь Январь

2	Формирование основ безопасности собственной жизнедеятельности и окружающих людей, необходимых при конструировании робототехнических моделей	«Учебное занятие»	Тестирование, Инструктаж Беседа	Обучающие занятия Инструктаж по ТБ, выполнению экологических требований, сохранения здоровья и комфортному самочувствию обучающихся	3 сентября 2023, 13 января 2024 На занятиях течение года
3.	Приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям. Уважения к родителям, педагогам. Воспитание патриота и гражданина своей Родины.	«Профилактика»	Проект «Календарная дата»	Праздник «МЫ» (День народного единства)	4 ноябрь
		«Воспитательная среда»	Проект «Календарная дата» Беседа-обсуждение. выставка	Обучающие занятия: календарная дата - к Дню защитника Отечества-мини проект-подарок папе	февраль
		Выставка творческих работ воспитанников СПбГЦДТТ, посвящённая Международному женскому дню «Подарок маме» Занятие объединения: календарная дата - к Дню 8 марта мини проект-подарок маме сестре, бабушке.		1-11 марта 5 марта	
		День космонавтики. Общий проект-«Космодром»		9 апреля	
		календарная дата «9мая – спасибо за Победу!» индивидуальный мини проект		7 мая	

4	Воспитание волевых личных качеств – упорства, умения отстаивать собственное мнение, вести диалог, анализировать ситуацию; формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата	«Воспитательная среда»	Соревнования, игра.	Обучающее занятие Соревнование Конструирование моделей соревновательной робототехники. «Механическое Су-мо»	14 мая
		«Учебное занятие»		Обучающее занятие Соревнование Игра «Машины вперед. Кто быстрее» Соревнование гоночных автомобилей.	25 сентября
				Обучающее занятие Соревнование Игра: «Кто дальше» Построение катапульти	2 октября
5	Воспитание социально-трудовой компетенции: трудолюбия, самостоятельности	«Учебное занятие» «Воспитательная среда»	Обучающие занятия-	Обучающие занятия-выполнение задач для решения, проблемных ситуаций	В течение года
6	формирование коммуникативных способностей, умения работать в команде, эффективно распределять обязанности между членами команды. взаимодействие с другими людьми способность к коллективной выработке идей и реализации некоторых из них,	«Самоопределение»	Соревнования игра	Соревнование «Юный конструктор».	19 мая
		«Воспитательная среда» » «Детское объединение»		Общий проект игра Командная игра «Футбольная игра роботов»	2 февраля
7	Формирование творческого отношения к практической дея-	Учебное занятие»	Обучающие занятия	Обучающие занятия – Разработка творческих проектов по замыслу. Разработка	В течение года

	тельности		Проект	творческих проектов «Фантазируй!».	
		Учебное занятие	Проект	Новогодний конкурс центра «Техническая игрушка» занятие объединения: «Рождественская сказка», Модель «Механическая Новогодняя игрушка»,	20- 25 декабря
				Проекты к календарным датам: «Подарок маме-папе», «Космодром»	календарные даты
		«Самоопределение»	Проект	Участие в городском конкурсе проектов «От идеи до воплощения»	16 февраля
	Подготовка и создание проектов Участие в робототехнических соревнованиях «Юный конструктор», номинация «Творческая категория»			19 мая	
8	Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества; Повышение мотивации учащихся к изобретательству и со-	«Самоопределение»	Олимпиады	Участие в олимпиадах Международные робототехнические дистанционные олимпиады «Робо Олимп», «Простые механиз-	18-29 ноября

	зданию собственных роботизированных систем			мы», «Лего-проектирование»	19-25 января 11-17 февраля
		«Самоопределение»	Проекты	Занятия Разработка творческих проектов по замыслу. Разработка творческих проектов «Фантазируй!».	май
		«Детское объединение»	Выставка	Творческая выставка воспитанников СПбГЦДТТ «Наш Центр техники - вчера, сегодня, завтра!»	18-23 октября
			Праздник	Праздник для воспитанников 1-го года обучения «Наша дружная семья»	
			игра - путешествие	Неделя науки и техники «Путешествие по ТехноНаукоГраду»	10-15 января
			праздник	«Мы Вами гордимся!» Церемония вручения свидетельств о дополнительном образовании выпускникам СПбГЦДТТ	30 мая

Директор СПбГЦДТТ

_____ А.Н. Думанский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«РОБОТОТЕХНИКА. КОНСТРУИРУЙ, ПРОГРАММИРУЙ, ИССЛЕДУЙ»

2023-2024 учебный год

Год обучения 1

Группа № 1

Кутузова Галина Николаевна,
педагог дополнительного
образования СПбГЦДТТ

Пояснительная записка

Рабочая программа 1-го года обучения составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника. Конструируй, Программируй, Исследуй».

Особенности организации образовательного процесса

Программа 1 года рассчитана на учащихся 8-9 лет. Программа 1 года обучения рассчитана на 144-146 часов в год. Продолжительность занятий – 2 раза в неделю, по 2 академических часа (90 минут). Численность групп определяется в соответствии с санитарными нормами, предъявляемыми в аудитории робототехники. На одного учащегося приходится одно специально оборудованное, рабочее место. Кабинет оснащен необходимым оборудованием, компьютерами, проектором и интерактивной доской. Программа адаптирована под образовательные конструкторы LEGO Education WEDO: 9580 (базовый программируемый); 9585 (ресурсный); 9689 «Простые механизмы» LEGO Education WEDO

Цель первого года обучения

Создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления, мотивации, профессиональной ориентации школьников и представления об окружающем мире посредством робототехники; обучение основам конструирования через создание простейших моделей и управления ими с помощью простейших компьютерных программ.

ЗАДАЧИ первого года обучения:

обучающие

- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- обучить решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- познакомить с узлами и способами соединения конструкций, и видами простых механизмов
- обучить создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- познакомить со средой и с основами автономного программирования
- обучить программировать простые действия и реакции механизмов и получить навыки программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

развивающие

- развитие творческого, и пространственного воображения при создании действующих моделей;
- развитие конструкторских навыков и изобретательности
- развитие умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей
- установление причинно-следственных связей логического мышления учащихся;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников, внимательности, аккуратности учащихся;
- развитие словарного запаса и умения выразить свой замысел; излагать мысли в четкой логической последовательности;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), распределение ролей, участия в беседе, обсуждении;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

воспитательные

- приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям;
- развитие волевых личных качеств – упорства, умения отстаивать собственное мнение, вести диалог, анализировать ситуацию;
- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- формирование коммуникативных способностей, умения работать в команде, коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности,
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Особенности организации образовательного процесса первого года обучения

Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы обучающихся. Образовательный контекст строится на 4 этапах:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с робототехническими конструкторами базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, используя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Занятия первого года обучения сгруппированы в четыре раздела «Забавные механизмы», «Звери», «Футбол» и «Приключения», каждый из которых имеет свою предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. В игровой и практической деятельности дети знакомятся с основными видами движения, с принципами работы рычагов, вращением и ременными передачами.

В разделе «Звери» основной является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение (использование датчиков расстояния).

Математика становится основной областью в теме «Футбол», где требуются измерительные навыки, устный счет, знание основных арифметических действий, а также основы программирования.

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии коммуникативных умений и навыков.

Процесс обучения состоит из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть, направленная на творческую деятельность обучающихся.

Содержание программы 1 года обучения

Раздел 1. Инструктаж по ТБ

Введение в Мир механизмов LegoWeDo.

Теория: Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История Лего. Перечень терминов деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Практика: Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов

Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором Лего. Состав конструктора ПервоРобот LEGO® «Простые механизмы». Организация рабочего места. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Символы. Терминология. История Лего - мир механизмов. Знакомство с конструкторами ЛЕГО WEDO «Простые механизмы». Название деталей конструктора, варианты соединений Входной контроль

Практика: как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Первые шаги. Среда конструирования. Построение простейшей конструкции по образцу. Сборка модели по замыслу

Раздел 2. Конструирование. Простые механизмы Лего-геометрия. Виды механизмов Передаточное отношение. Виды передачи. Системы управления. Творческие задания.

Теория: Лего-математика. Умножение-деление. Дроби. Виды простых механизмов. Отношение в механизмах. Зубчатые колеса. Система запуска волчка. Колесная база. Рулевое управление. Рычаги Шкивы. Ременная передача

Практика: Конструирование «Хваталки». Как работать с инструкцией. Построение механизмов с заданным передаточным отношением. Построение простого механизма. Построение зубчатой, ременной передачи. Проработка принципиальных моделей. Конструирование часового механизма. Конструирование ручки. Конструирование волчка и системы механического запуска. Конструирование рулевого управления. Конструирование катапульты. Построение карусели.

Раздел 3. Работа с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием Lego Digital Designer. и программированием в среде ЛЕГО –WEDO

Теория: Начальные сведения о компьютере. Т.Б при работе с компьютером. Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Перечень терминов. Сочетание клавиш Знакомство с виртуальным конструированием Компьютерное моделирование в программе Lego Digital Designer. Знакомство с программированием в среде ЛЕГО –WEDO. Знакомство с лего-коммутатором. Звуки. Фоны экрана.

Практика: Решение простейших задач. Работа в среде Windows. Компьютерное моделирование с

виртуальным конструированием в программе. Lego Digital Designer. Создание простой инструкции в программе. Lego Digital Designer и построение модели по созданной инструкции. Программированием в среде ЛЕГО –WEDO.

Раздел 4. Введение в робототехнику. Конструирование и программирование WEDO. Первые шаги. Простейшие механизмы. Изучение датчиков и моторов.

Теория: Принципы крепления деталей. Рычаг. Мотор и ось, Зубчатые колеса. Передаточное отношение. Повышающая передача, Понижающая передача, Холостая передача, Ременная передача и перекрестная ременная передача, Червячная зубчатая передача. Коронное зубчатое колесо. Кулачок.

Практика: Измерения (Решение практических задач). Названия и принципы крепления деталей: мотор и ось, зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, датчик наклона, шкивы и ремни, перекрестная ременная передача, снижение скорости, увеличение скорости, датчик расстояния, коронное зубчатое колесо, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Маркировка. Строительство высокой башни. Хватательный механизм. Волчок. Силовая «крутилка».

Зачет – тестирование.

Раздел 5. Забавные механизмы. Создание проектов по инструкции. Использование проектов для выполнения задач.

Теория: Механические модели «Забавные механизмы»- создание моделей с использованием мотора и Лего-коммутатора. Роботы-автомобили, тягачи. Основной предметной областью является физика. Знакомство с зубчатыми и ременными передачами и передаточными отношениями, рычагами и кулачками.

Практика:

- 5.1. модель «Танцующие птицы»
- 5.2. модель «Умная вертушка»
- 5.3. модель «Обезьяна-барабанщица»
- 5.4. модель «Вращающийся маяк»
- 5.5. модель «Мешалка для теста»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей: 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота, 2 – написание программы в среде LegoWeDo.

Раздел 6. Механические модели «Звери»

Теория: Создание моделей с использованием мотора, Лего-коммутатора и датчиков наклона и расстояния. Основной предметной областью является технология реакции системы на окружение.

Практика:

- 6.1. модель «Дракон»
- 6.2. модель «Рычащий лев»
- 6.3. модель «Порхающая птица»
- 6.4. модель «Голодный аллигатор»
- 6.5. модель «Механическая собака»
- 6.6. модель «Крокодил»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей: 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота, 2 – написание программы в среде LegoWeDo.

Раздел 7. Механические модели «Футбол».

Теория: Основной предметной областью является математика. Измерение расстояния, подсчет голов и промахов.

Практика:

- 7.1. модель «Нападающий»
- 7.2. модель «Вратарь»
- 7.3. модель «Ликующие болельщики»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей: 1 – сборка работающих роботов, написание программы в среде LegoWeDo; 2 – совместная игра.

Раздел 8. Механические модели «Приключения».

Теория: Развитие речи, учащиеся выстраивают диалоги, описывают приключения.

Практика:

- 8.1. модель «Спасение самолета»
- 8.2. модель «Спасение от великана»
- 8.3. модель «Непотопляемый парусник»
- 8.4. модель Аттракцион «Чертово колесо»

Зачет: Зачет – состоит из 2-х частей: 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота, 2 – написание программы в среде LegoWeDo.

Раздел 9. Роботы LEGOWeDo. Идем дальше.

Теория: Создание более сложных моделей с использованием двух моторов, двух датчиков наклона и расстояния. Модели могут выполнять более сложные действия - повороты, зигзаги, движение по линии, движение вдоль стенки.

Практика: Конструирование и программирование сложных моделей по картинке, видеоролику.

Зачет: Зачет – состоит из 2-х частей: 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота, 2 – написание программы в среде LegoWeDo.

Раздел 10. Творческие проекты

Теория: Интеллектуальные роботы.

Индивидуальные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тематику.

1. Роботы-помощники человека
2. Роботы-художники
3. Свободные темы.

Раздел 11. Участие в соревнованиях.

Теория: Правила соревнований

Практика: Участие в соревнованиях «Юный конструктор».

Раздел 12. Итоговые занятия Контроль качества освоения знаний. Зачеты.

Теория: Выполнение тестов. Итоговый контроль Подведение итогов

Практика: Контроль качества освоения знаний. Зачет по сборке модели.

Планируемые результаты обучения

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их **ориентация на результаты образования**. Причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**.

- **личностные:** адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация; приобретение уверенности в себе; формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи, отстаивать свою точку зрения. Проявление стремления к самостоятельной работе (*усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в мероприятиях по техническому творчеству для школьников, открытых состязаниях роботов и, просто, свободное творчество демонстрируют и закрепляют его*) Регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто. Развитие коммуникативных качеств, умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, планирование своей деятельности, стремление к успеху и контроль над собой, повышение самооценки.
- **метапредметные:** Умение классифицировать материал для создания модели; Умения работать по предложенным инструкциям. Изменения в развитии мелкой моторики, памяти, речи, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на конкурсах состязаниях роботов и при создании и защите самостоятельного творческого проекта. Усвоение других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи.
- **предметные:** *Знание* основных принципов механической передачи движения, знать элементы конструктора WEDO, владеть терминологией; умение работать по предложенным инструкциям, создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме и по собственному замыслу, умения творчески подходить к решению задачи; умения довести решение задачи до работающей модели. Способность учащихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования моделей, роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися, освоить основные принципы программирования в среде WEDO; продемонстрировать технические возможности роботов.

В программу включены содержательные линии планируемых результатов:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Календарно-тематическое планирование 1 года обучения

Календарно-тематический план на __1__ год обучения

№ занятия	Кол-во часов	Дата занятий		Раздел	Тема занятия (из содержания)	Соответствующая конкретная тема занятия (для журнала)	Методическое обеспечение занятия
		по плану	по факту				
1.	2			Раздел 1 (6ч) Инструктаж по ТБ Введение в Мир механизмов Lego WeDo.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. История Мир механизмов	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. История. Мир механизмов.	Инструкции по технике безопасности
2.	2				Знакомство с конструкторами ЛЕГО WEDO «Простые механизмы». Название деталей конструктора, варианты соединений.	Знакомство с конструкторами «Простые механизмы».	Презентация (ЦОР «Основы робототехники») Технологические карта занятия;
3.	2				Входной контроль. Построение простейшей конструкции по образцу. Практическое задание - сборка модели по замыслу.	Входной контроль. Построение простейшей конструкции по образцу и по замыслу.	Инструкция для изучения робототехники: Простые механизмы, Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms
4.	2			Раздел 2 (20 ч) Простые механизмы	Виды простых механизмов. Конструирование «Хваталки» Состязания при помощи хваталки «Построй башню»	Виды простых механизмов. Хватательный механизм. Состязания «Построй башню»	Презентация.
5.	2				Легоматематика: умножение-деление. Дроби. Зубчатые колеса. Передаточное отношение в механизмах. Конструирование ручки Практическое задание	Зубчатые колеса. Передаточное отношение Конструирование ручки	Презентация «Передаточное отношение». Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO Технологические карта занятия -«А 1-4»:
6.	2				Использование системы шесте-	Системы шестеренок в	Презентация. «Часовые меха-

				ренок в механизмах. Построение конструкции с передаточным отношением. Проект «Часовой механизм» Конструирование	механизмах. Построение конструкции с передаточным отношением. Проект «Часовой механизм»	низмы»
7.	2			Передаточное отношение на другую плоскость. Конструирование волчка и системы механического запуска	Конструирование волчка и системы механического запуска	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO Технологические карта занятия -«А 5-7»:
8.	2			Колесная база. Проработка принципиальных моделей Творческое задание «Машины вперед!»	Колесная база. Творческое задание: гонки. «Машины вперед!»	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms Технологические карта занятия «В - 1-4» «Творческая мастерская»
9.	2			Конструирование рулевого управления. Конструирование рулевого управления задание «Тачка-какета»	Рулевое управление. Творческое задание «Тачка-какета»	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms Технологические карта занятия «В 5-6» «Творческая мастерская»
10.	2			Рычаги. Условия равновесия. Творческое задание. Конструирование катапульты. Баллистика	Рычаги. Баллистика Конструирование катапульты.	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms Технологические карта занятия «С-1-4» «Творческая мастерская»
11.	2			Шкивы. Способы соединения. Ременная передача. Творческое задание: «Построение спиннинга»	Ременная передача. Творческое задание: «Построение спиннинга»	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms Технологические карта занятия «D-1-5» «Творческая мастерская»
12.	2			Ременная передача. Творческое задание: Построение сложной карусели.	Простые механизмы Построение сложной карусели.	Руководство пользователя Простые механизмы, WEDO LEGO Mindstorms Технологические карта занятия «D-6-7» «Творческая мастерская»
13.	2			Зачет по простым механизмам.	Зачет. Построение про-	Технологические карты заня-

					Построение простого механизма по картинке.	стого механизма по картинке и по памяти.	тия
14.	2			Раздел 3 (12 ч) Работа с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием LegoDigital Designer. и программированием в среде ЛЕГО – WEDO	Начальные сведения о компьютере. Т.Б при работе с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием в программе LegoDigital Designer.	Начальные сведения и Т.Б при работе с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием	Презентация (ЦОР). Технологические карта занятия. Компьютер.
15.	2				Создание простой виртуальной конструкции и инструкции в программе LegoDigital Designer.	Введение в файловую систему. Создание простой виртуальной конструкции и инструкции	Презентация (ЦОР). Технологические карта занятия. Компьютер
16.	2				Компьютерное моделирование в программе. LegoDigital Designer.	Компьютерное моделирование Создание виртуальной конструкции и инструкции	Презентация (ЦОР). Технологические карта занятия. Компьютер.
17.	2				Построение реальной модели по созданной инструкции в программе LegoDigital Designer.	Компьютерное моделирование Построение реальной модели по созданной инструкции	Компьютер. ПО - LegoDigital Designer. Компьютерное моделирование.
18.	2				Зачетное занятие. Создание виртуального проекта в программе LegoDigital Designer.	Зачет. Создание виртуального проекта.	Компьютер. ПО LegoDigital Designer. Компьютерное моделирование.
19.	2				Знакомство с программированием в среде ЛЕГО - WEDO Звуки. Фоны экрана. Решение простейших задач	Программирование в среде ЛЕГО –WEDO Звуки. Фоны экрана	Компьютер. ПО -ЛЕГО - WEDO Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
20	2				Раздел 4 (10ч) Знакомство с конструктором ЛЕГО -WEDO - базовый набор. Мотор и ось. ROBO- Решение	Принципы крепления деталей. Рычаг. Мотор и ось. Конструирование мельни-	Компьютер. ПО -ЛЕГО - WEDO Руководство пользователя WEDO ПервоРобот

				Введение в робототехнику	практических задач конструирование мельницы	цы	LEGO® WeDo™
21.	2			Конструирование и программирование. Первые шаги. Простейшие механизмы. Изучение датчиков и моторов.	Зубчатые колёса базового набора. Понижающая и повышающая зубчатая передача Решение практических задач	Зубчатые колеса. Передаточное отношение.	Компьютер. ПО -ЛЕГО - WEDO Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
22.	2				Управление датчиками и моторами в программе WeDo. Перекрытая и ременная передача. Снижение и увеличение скорости	Управление датчиками и моторами, перекрытая и ременная передача. Решение практических задач. Силовая «крутилка».	Компьютер. ПО -ЛЕГО - WEDO Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
23.	2				Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача Кулачок и рычаг.	Управление датчиками и моторами. Червячная зубчатая передача Решение практических задач	Компьютер. ПО -ЛЕГО - WEDO Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
24.	2				Блоки «Цикл» «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана», «Начать при получении письма» Маркировка.	Блоки «Цикл» Маркировка. Решение практических задач. Мой калькулятор. Зачет – тестирование	Презентация. Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO WeDo
25.	2			Раздел 5 (12 ч) Забавные механизмы. Создание проектов по инструкции.	Модель «Танцующие птицы». Конструирование. Программирование и тестирование модели	Проект «Танцующие птицы».	Персональные компьютеры, ПО: lego wedo, конструктор lego wedo, рабочие листы.
26	2				Модель «Умная вертушка» с запуском моторного механизма от программы Конструирование.	Проект. «Умная вертушка»	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™

				Использование проектов для выполнения задач.	Программирование и тестирование модели		
27	2				Модель «Обезьяна-барабанщица». Конструирование. Программирование и тестирование модели	Проект «Обезьянка – барабанщица»	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO Перво-Робот LEGO® WeDo™
28.	2				Модель «Вращающийся маяк». Конструирование. Программирование и тестирование модели	Модель «Вращающийся маяк».	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO Перво-Робот LEGO® WeDo™
29					Модель «Мешалка для теста». Конструирование. Программирование и тестирование модели	Модель «Мешалка для теста».	Персональные компьютеры, ПО: lego wedo, конструктор lego wedo, рабочие листы.
30.				Конструирование модели по видеоролику, написание программы в среде Lego WeDo. Конструирование и программирование модели по видеоролику, Зачет.	Зачет. Проект с забавными механизмами.	Персональные компьютеры, ПО: lego wedo, конструктор lego wedo, рабочие листы.	
31.	2			Раздел 6 (14ч) Механические модели «Звери»	Проект «Голодный аллигатор». Конструирование и программирование. Задачи для робота. Использование модели для выполнения задач. Создание моделей с использованием мотора. Лего - коммутатора и датчиков наклона и расстояния.	Проект «Голодный аллигатор». Использование модели для выполнения задач	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO Перво-Робот LEGO® WeDo™
32.	2				Проект «Рычащий лев». Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Проект «Рычащий лев». Использование модели для выполнения задач	Инструкция(CD) Руководство пользователя WEDO Перво-Робот LEGO® WeDo™
33.	2				Создание творческого проекта	Календарная дата Модель	Компьютер. П.О.-ЛЕГО -

					(календарная дата-	«Механическая Новогодняя игрушка»	WEDO	
34.	2				модель «Механическая собака». Задачи для робота. Использование модели для выполнения задач	модель «Механическая собака» Использование модели для выполнения задач	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™	
35.					модель «Дракон» Использование модели для выполнения задач	модель «Дракон». Использование модели для выполнения задач	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™	
36.	2				Конструирование и программирование проекта «Бык», Зачет просмотр видео-демонстрации работающего аналогичного робота, сборка аналогичного робота, написание программы в среде Lego WeDo.	Конструирование и программирование проекта по инструкции «Бык», Зачет сборки по видеоролику и программирование модели.	Персональные компьютеры, ПО: lego wedo, конструктор lego wedo, рабочие листы	
37.	2				Проект «Порхающая птица». Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Проект «Порхающая птица». Использование модели для выполнения задач	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™	
38.	2			Раздел 7 (8ч) Механические модели «Футбол».	Проект «Футбол роботов» Конструирование нападающего. Программирование и тестирование модели. Игра Измерение расстояния, подсчет голов и промахов.	Модель «Нападающий» Конструирование и Программирование модели. Игра	Презентация (ЦОР «Основы робототехники») Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™	
39.	2				Проект «Футбол роботов» Конструирование вратаря. Программирование и тестирование модели. Игра	Модель «Вратарь» Программирование и тестирование модели.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники») Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™	
40	2					Проект «Футбол роботов» Конструирование болельщиков.	Модель «Ликующие болельщики» Программиро-	Презентация (ЦОР «Основы робототехники») Инструкция

					Программирование и тестирование модели. Игра	вание и тестирование модели.	(CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
41	2				Зачетное занятие. Командная игра «Футбольная игра роботов» Электронный подсчет голов и промахов.	Зачетное занятие. Командная игра «Футбольная игра роботов»	Технологические карта занятия; Игра-зачет
42.	2			Раздел 8 (10ч) Механические модели «Приключения».	Модель «Спасение самолета» Описывание приключения. Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Модель «Спасение самолёта» Конструирование и программирование	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
43.	2				Модель «Спасение от великана» Описывание приключения. Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Проект «Спасение от великана». Конструирование и программирование,	Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
44.	2				Модель «Непотопляемый парусник» Описывание приключения. Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Проект «Непотопляемый парусник» Конструирование и программирование	Инструкция (CD)Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
45	2				Модель «Чертово колесо» Описывание приключения. Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач	Проект «Чертово колесо» Конструирование и программирование	Инструкция (CD) Руководство пользователя WEDO ПервоРобот LEGO® WeDo™
46.	2				Зачет просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка ана-	Зачет сборка и программирование робота по видеороли-	Персональные компьютеры, ПО: lego wedo, конструктор lego wedo,

					логичного робота, написание программы Создание творческого проекта (календарная дата - к Дню защитника Отечества)	ку. Создание проекта - подарок для папы	
47.	2			Раздел 9 (40 ч) Роботы LEGO WeDo. Идем дальше - создание сложных моделей	Создание сложных моделей по картинке, видеоролику с использованием двух моторов, двух датчиков наклона и расстояния, способных выполнять сложные действия. Задачи для роботов. Анализ программ	Создание проекта «Умный дом» Конструирование и программирование сложных моделей	Инструкция (CD) Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
48.	2				Конструирование и программирование проекта. «Башенный кран» Задачи для роботов. Анализ программ	Проект. «Башенный кран» Конструирование и программирование сложных моделей	Инструкция (CD) Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
49.	2				Транспорт. Конструирование и программирование проекта. «Умный автомобиль» Задачи для роботов. Анализ программ Конструирование и программирование сложных моделей	Транспорт. Проект «Умный автомобиль»	Инструкция(CD) Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
50.	2				Создание творческого проекта (календарная дата-Международный женский день - 8 марта)	Создание проекта – «Подарок для мамы» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO
51.					Транспорт. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Конструирование и программирование проекта. Задачи для робота	Транспорт. Проекты «Бетмобиль», «Драгстер»	Инструкция(CD) Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo

52.	2			Транспорт. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Конструирование и программирование. Задачи для робота	Транспорт. проект «Буллит»	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
53	2			Рабочая техника. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Конструирование и программирование	Рабочая техника. проекты «Грузоподъемник», «Бульдозер» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
54.	2			Военная техника. Создание сложных моделей по с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия	Военная техника Конструирование и программирование проекта «Подводная лодка» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
55.	2			Военная техника. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия	Конструирование и программирование проекта «Танк» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
56.	2			Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия.	Конструирование и программирование проектов «Лыжник» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
57.	2			Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия.	Конструирование и программирование проекта «Пеликан» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo TM. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору мо-

							дели
58.	2				Обитатели морей. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия.	Обитатели морей Конструирование и программирование проекта «Кит» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
59.	2				Обитатели морей. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Задачи для робота	Обитатели морей Конструирование и программирование проектов «Морская Черепаха», «Тартилка»	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
60.	2				Космонавтика. Создание проекта к календарной дате - Дню Космонавтики) Задачи для робота	Космонавтика. Конструирование и программирование космического проекта «Космический челнок»	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
61.	2				Обитатели морей. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Задачи для робота	Конструирование и программирование проекта «Морской лев»	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
62.	2				Обитатели водоемов. Создание сложных моделей по с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия	Конструирование и программирование проектов «Жаба», «Лягушки» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
63.	2				Воздушный транспорт. Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Задачи для робота	Воздушный транспорт Конструирование и программирование проектов. «Вертолеты» «Самолеты»	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО –WEDO Презентация. Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Картинки по сбору модели

64.	2				Создание сложных моделей по с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия	Конструирование и программирование проекта «Прыжок кролика» Задачи для робота	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo ТМ. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
65.	2				Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Задачи для робота	Конструирование и программирование проекта. «Ветродвигатели».	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo ТМ. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели
66.	2				Создание сложных моделей с использованием моторов и датчиков, способных выполнять сложные действия. Задачи для робота	Конструирование и программирование проекта «Бабочка»	Конструктор- ПервоРобот LEGO® WeDo ТМ. Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО – WEDO Картинки по сбору модели –WEDO
67	2			Раздел 10 (6ч) Творческое проектирование.	Разработка творческих проектов по замыслу. Разработка творческих проектов «Фантазируй!».	Интеллектуальные роботы». Роботы - помощники человека	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
68	2				Разработка творческих проектов на свободную тематику. Индивидуальные и групповые проекты:	Творческое проектирование по замыслу. Свободная тематика	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
69	2				Разработка творческих проектов по замыслу. Разработка творческих проектов на свободную тематику. Индивидуальные и групповые проекты:	Творческое проектирование по замыслу. Свободная тематика	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo
70.	2			Раздел 11. 4ч Участие в кон-	Правила соревнований. Сборка моделей по видеоролику в соревновательной робототехнике. Подготовка проектов к сорев-	Правила соревнований. Сборка моделей по видеоролику в соревновательной робототехнике.	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo. Положения о соревнованиях.

				курсах, соревнованиях	нованию «Юный конструктор».		
71.	2				Сборка моделей по видеоролику в соревновательной робототехнике. Подготовка проектов к соревнованию «Юный конструктор».	Сборка и программирование моделей по видеоролику в соревновательной робототехнике.	Компьютер. П.О. ЦДТТ-ЛЕГО -WEDO конструктор lego wedo видеоролик
72.	2			Раздел 12 (6ч)	Контроль качества освоения знаний. Выполнение тестов Итоговый контроль	Итоговый контроль Выполнение тестов и сборка модели.	Карточки-задания. Презентация
73	2			Итоговые занятия	Зачеты и сборка модели.	Зачеты Сборка модели.	Карточки-задания. Презентация
74	2				Подведение итогов	Итоговое занятие Подведение итогов	
Итого 144/148 час.							

Утверждаю
Директор СПбГЦДТТ
_____ А.Н. Думанский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Робототехника. Конструируй, Программируй, Исследуй»

2023 – 2024 учебный год

Год обучения 2

Группа № 2

Кутузова Г.Н.,
педагог дополнительного
образования СПбГЦДТТ

Рабочая программа 2 года обучения

Рабочая программа 2-го года обучения составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй».

Основной **целью** программы является создание условий для формирования общей культуры обучающихся через реализацию их творческих идей в процессе конструирования, программирования и исследования моделей роботов с использованием современных компьютерных технологий.

Для достижения поставленной цели в рамках настоящей программы решаются следующие **задачи**.

Обучающие

- Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики.
- Обучить учащихся решению ряда инженерных задач, проектировать и реализовать техническое решение в виде модели, механизма, конструкции, способной к функционированию.
- Изучить правила соревнований по Лего – конструированию.

Развивающие

- Развивать навыки конструирования и изобретательность
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- Развивать навыки проектного мышления;

Воспитательные

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата
- Воспитывать умение работать в команде, взаимодействовать с другими людьми, эффективно распределять обязанности между членами команды.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия второго года обучения включают четыре крупных раздела «Физика роботов», «Пневматика», «Альтернативные источники энергии» и «Творческое проектирование. конструирования MAKER», каждый из которых имеет свою предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся. Все занятия с образовательными конструкторами предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющие: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие. Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребенок приобретает знания. Педагог ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. Обучение в процессе практической деятельности, предполагает создание моделей и реализацию идей путем конструирования. При необходимости, выполняется эскиз конструкции. Далее учащиеся работают в группах по два человека. В зависимости от задач, на занятиях используются разные виды конструирования: Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для обработки данных. По выполнению задания учащиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и конструкциях. На этапе Рефлексия детям дается возможность обдумать то, что они построили. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной и новой информацией и уже

знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом. На этом этапе в каждом задании детям предлагается некоторый объем вопросов, побуждающих установить взаимосвязи между опытом, который они получают в процессе работы над заданием, и тем, что они знают в реальном мире. На этапе Развитие детям предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или исследованию. Процесс обучения состоит из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть, направленная на творческую деятельность обучающихся.

Содержание 2 года обучения

Раздел 1. Физика роботов

Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с составом набора ЛЕГО «Технология физика».

Практика: Конструирование по образцу. Сборка моделей по замыслу.

Тема 1. Простые механизмы

Теория: Простые механизмы. Рычаг. Правило рычага Колесо и ось. Блок, виды. Наклонная плоскость. Винт. Клин. Подвижный, Неподвижный. Выигрыш от применения рычага. Выигрыш в силе. Выигрыш в использовании простых механизмов.

Практика: Конструирование простых механизмов. Исследование принципов работы.

Тема 2. Механизмы. Конструкции

Теория: Зубчатая передача Кулачок Конструкция, виды. Храповой механизм с собачкой. Конструкция, виды. Принцип работы. Сила трения

Практика: Сборка механизма, конструкции. Исследование влияния смены передачи на скорость и направление движения машины.

Тема 3. Базовые модели

Теория: Элементы конструкции и безопасность, выбор материалов. Растягивающие и сжимающие силы.

Практика: Сборка моделей по схеме.

Сборка модели и исследование влияния смены передачи на скорость машины. Рычажные весы. Сборка модели весов. Башенный кран. Сбор и анализ данных Пандус. Исследование зависимости затрачиваемого усилия от угла наклона и наличия колес. Равновесие. Гоночный автомобиль. Исследование влияния смены передачи на скорость машины.

Тема 4. Творческие задания – по технологии и физике

Теория: Принцип действия. Условие дальности полета. Силы, воздействующие на объект

Применение методов моделирования для решения задач проектирования. Принцип устойчивости.

Практика: Проектирование и построение: Катапульта. Ручная тележка. Лебедка. Карусель. Мост. Исследование. Определение параметров.

Тема 5: Занятия по базовым моделям. Решение реальных проблем

Теория: Свободное качение Физические величины. Расстояние, Время, масса, скорость, Энергия. Единица измерения, цена деления, предел измерения. шкала измерения. Измерительный круг. Анализ.

Практика: Проектирование и построение. Исследования. Определение и анализ параметров измеренных величин. Игра «Большая рыбалка» Мусороуборочная машина Почтовые весы. Таймер. Ветряная мельница. Буер. Машины с электродвигателем. Гоночный автомобиль- 2. Робопес. Скороход. Тягач. Творческие задания. Ралли по холмам. Ручной миксер. Творческое задание. Летучая мышь

Раздел 2. Пневматика

Тема 1. Основные принципы. Модели

Теория: Пневматика. Основные принципы. Пневматические устройства и узлы, составные части пневматической системы. Применение пневматических механизмов.

Практика: Проектирование и построение. Рычажный подъёмник, Пневматический захват, Штамповочный пресс. Манипулятор «Рука». Исследование.

Тема 2. Творческие задания по пневматике

Теория: Задача для конструирования. Алгоритм подготовки и защиты проектов.

Практика: Проектирование и построение Динозавр. Огородное пугало Общий проект - Производственная линия. Конструирование пневмосистем. Применение пневматического механизма

Раздел 3. «Альтернативные источники энергии»

Тема 1. Возобновляемые источники энергии.

Теория: Возобновляемые источники энергии. Оборудование. Правила безопасной эксплуатации Устройства с переходом потенциальной энергии в кинетическую.

Практика: Проектирование и построение. Генератор с ручным приводом.

Тема 2. Занятия с базовыми моделями. Конструирование моделей с использованием альтернативных источников энергии

Теория: Энергия Солнца, ветра и воды. Передача и сохранение энергии. Использование энергии.

Практика: Проектирование и построение. Гидротурбина. Солнечный автомобиль. Ветряная мельница, Судовая лебедка, газонокосилка

Тема 3. Творческие задания Конструирование моделей с использованием альтернативных источников энергии

Теория: Преобразование энергии. Использование альтернативных источников энергии

Практика: Творческие задания Конструирование моделей с использованием альтернативных источников энергии «Электрический ветродвигатель», «Умный дом».

Раздел 4. Творческое проектирование. конструирования MAKER

Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER.

Теория: Изучение процесса инженерного проектирования и конструирования MAKER Задания для проекта. Алгоритм подготовки и представления проекта. Соревновательная робототехника. Подготовка к соревнованиям: конструирование моделей соревновательной робототехники. Правило соревнований, номинация «Механическое сумо». Задачи для работа.

Практика: Творческое проектирование «Фантазируй!» Подготовка творческих проектов «Фантазируй!» Дополнительные и творческие задания для проектов. Проектирование и построение. Конструирование моделей соревновательной робототехники. Создания аксессуара для цифрового устройства, рекурсивного рисунка, фуникулера, помощника по дому, в классе.

Раздел 5. Итоговые занятия

Теория: Итоговый контроль

Практика: Представление творческих проектов «Фантазируй!» Участие в соревновательной робототехнике.

Планируемые результаты второго года обучения

Личностные результаты

Обучающийся должен:

- уметь критически относиться к информации, воспринимать ее избирательно;
- уметь осмысливать мотивы своих действий при выполнении заданий;
- обладать самостоятельностью суждений, независимостью и нестандартностью мышления;
- обладать чувством справедливости, ответственности;

- положить начало своему профессиональному самоопределению, ознакомиться с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Обучающийся должен обладать:

- умением осуществлять поиск информации на каждом уровне: в информационной среде образовательного учреждения, в индивидуальных информационных образовательных ресурсах;
- умением использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умением ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- умением осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умением проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умением строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умением устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умением моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- владение монологической и диалогической формами речи;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умением выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;
- **коммуникативными умениями**, такими как:
 - умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
 - умение выслушивать собеседника и вести диалог;
 - умение признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
 - умение осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - умение разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
 - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Предметные результаты

Обучающийся должен обладать:

- знанием элементов конструкторов «Технология и физика», «Пневматика» и «Альтернативные источники энергии», владением терминологией;
- знанием основных принципов механической передачи движения; пневматических узлов, измерительных приборов-конструкций и методов измерения, видов возобновляемых источников энергии.
- умением работать по предложенным инструкциям;
- умением создавать реально действующие модели механизмов и конструкций по разработанной схеме и по собственному замыслу;
- умением творчески подходить к решению инженерной задачи; умения довести решение задачи до работающей модели;

- способностью к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов и к созданию творческих проектов;

Календарно-тематический план 2 года обучения на 2021– 2022 учебный год

№ занятия	Кол-во часов	1. Дата занятий		Раздел	Тема занятия (из содержания)	Соответствующая конкретная тема занятия (для журнала)	Методическое обеспечение занятия		
		по плану	по факту						
1.	2			Раздел 1 Физика роботов – (72ч) <u>Введение</u> - 2ч.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физика роботов. Знакомство с составом набора ЛЕГО «Технология физика»	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Знакомство с составом набора «Технология физика»	Инструкции по технике безопасности. Наборы ЛЕГО «Технология физика»		
2.	2			<u>Тема 1</u> Простые механизмы – 14 ч	Входной контроль. Построение простейшей конструкции по образцу. Практическое задание - сборка модели по замыслу.	Входной контроль. Построение простейшей конструкции.	Инструкция для изучения робототехники: «Технология физика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms		
3.	2				Простые машины Рычаг. Выигрыш от применения рычага. Правило рычага.	Простые машины Рычаг.		Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя-инструкции	
4.	2				Колесо и ось. Использование колёс и осей	Колесо и ось.			Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
5.	2				Простой механизм. Блок. Подвижный, Неподвиж-	Блок.			

					ный. Применение ременных передач и блоков Выигрыш в силе, направление		ческие карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
6	2				Простой механизм. Наклонная плоскость Применение наклонной плоскости. Выигрыш в силе	Наклонная плоскость	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
7	2				Простой механизм. Клин Применение.	Клин	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
8	2				Простой механизм. Винт Применение	Винт	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
9	2			Тема 2: Механизмы Конструкции – (6ч)	Зубчатая передача Использование шестерен.	Зубчатая передача	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
10	2				Кулачок Конструкция, виды. Принцип работы.	Кулачок Конструкция, виды	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
11	2					Храповой механизм с со-	Храповой механизм с со-

					бачкой. Конструкция, виды Принцип работы.	бачкой. Конструкция, виды Принцип работы.	робототехники») Технологические карта занятия
12	2			<u>Тема 3:</u> Базовые модели (10ч)	Элементы конструкции и безопасность, выбор материалов. Растягивающие и сжимающие силы.	Элементы конструкции. Действующие силы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя-инструкции
13	2				Рычажные весы. Сборка модели весов. Конструирование Исследование.	Рычажные весы. Сборка модели весов. Исследование.	Инструкция для изучения робототехники: «Технология физика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms
14	2				Башенный кран. Конструирование Сбор и анализ данных.	Башенный кран. Сбор и анализ данных.	Инструкция для изучения робототехники: «Технология физика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms
15	2				Пандус. Исследование зависимости затрачиваемого усилия от угла наклона и наличия колес. Равновесие.	Пандус. Зависимость силы от угла наклона и наличия колес. Равновесие.	Инструкция для изучения робототехники: «Технология физика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms
16	2				Гоночный автомобиль Сборка модели и исследование влияния смены передачи на скорость машины. Сила трения.	Гоночный автомобиль Сборка модели. Смена передачи. Сила трения.	Инструкция для изучения робототехники: «Технология физика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms
17	2				<u>Тема 4:</u> Творческие задания –	Древнее орудие. Катапульта. Условие дальности полета	Катапульта. Дальность полета

				по технологии и физике - 12 ч	сти полета. Конструирование		зика», Руководство пользователя «Технология физика», LEGO Mindstorms
18	2				Ручная тележка Проектирование и сборка. Принцип действия Применение методов моделирования для решения задач проектирования.	Ручная тележка Проектирование и сборка. Принцип действия	
19.	2				Лебедка. Проектирование и сборка. Принцип действия Применение методов моделирования для решения задач проектирования.	Творческое задание. Лебедка. Проектирование и сборка. Принцип действия	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
20.	2				Карусель. Принцип действия и назначения базовой модели. Силы, воздействующие на объект	Творческое задание. Карусель. Проектирование и сборка. Силы, воздействующие на объект	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
21.	2				Наблюдательная вышка. Проектирование и построение Определение параметров	Творческое задание. Наблюдательная вышка. Проектирование и построение. Определение параметров	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
22.	2				Мост. Проектирование и построение Определение параметров. Принцип устойчивости.	Творческое задание. Мост. Проектирование и построение Определение параметров. Принцип устойчивости.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя

23.	2			Тема 5: Занятия по базовым моделям Решение реальных проблем - 40ч	Свободное качение Проектирование и построение. Определение параметров движения. Анализ.	Свободное качение Проектирование и построение	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
24.	2				Игра «Большая рыбалка» Проектирование и построение. Определение правил и критериев. Применение узлов механизма.	Игра «Большая рыбалка» Проектирование и построение.	Презентация (ЦОР). Технологические карта занятия; Компьютер.
25.	2				Измерительная тележка. Проектирование и построение. Определение измеряемых параметров. Величина, единица измерения, цена деления, предел измерения. шкала измерения. Измерительный круг.	Измерение. Измерительная тележка. Проектирование и построение.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
26.	2				Механический молоток Проектирование и построение. Определение параметров. Применение.	Механический молоток. Проектирование и построение. Применение	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
27.	2				Проектирование и построение Силы и движение. Спецтехника. Мусороуборочная машина	Силы и движение. Мусороуборочная машина	Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
28.	2				Почтовые весы. Проектирование и построение. Определение измеряемых параметров. Величина,	Измерение. Почтовые весы Измерительная тележка. Проектирование и построение. Определение	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms

				единица измерения, цена деления, предел измерения. шкала измерения. Измерительный круг.	измеряемых параметров. Измерительный круг.	«Технология физика», Руководство пользователя
29	2			Таймер. Проектирование и построение. Определение измеряемых параметров. Величина, единица измерения, цена деления, предел измерения. шкала измерения. Измерительный круг.	Измерение. Таймер. Проектирование и построение. Определение измеряемых параметров. Измерительный круг.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
30.	2			Энергия. Ветряная мельница. Проектирование и построение.	Энергия. Ветряная мельница. Проектирование и построение.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
31.	2			Энергия. Буер Конструирование	Энергия. Буер. Проектирование и построение.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
32.	2			Энергия. Инерционная машина. Конструирование	Энергия. Инерционная машина. Проектирование и построение.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
33.	2			Машины с электродвигателем. Конструирование Гоночный автомобиль- 2	Машины с электродвигателем. Гоночный автомобиль- 2	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms

						«Технология физика», Руководство пользователя
34	2			Машины с электродвигателем. Конструирование Робопес.	Машины с электродвигателем. Робопес.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
35.	2			Машины с электродвигателем. Скороход Конструирование	Машины с электродвигателем. Скороход	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
36.	2			Машины с электродвигателем. Конструирование Тягач	Машины с электродвигателем. Тягач	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
37.	2			Творческое задание. Ралли по холмам Проектирование и построение.	Творческое задание. Ралли по холмам.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
38.	2			Творческое задание. Волшебный замок. Проектирование и построение.	Творческое задание. Волшебный замок	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
39	2			Творческое задание. Почтовая штемпельная маши-	Творческое задание. Почтовая штемпельная маши-	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологи-

					на Проектирование и построение.	на	ческие карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
40	22				Творческое задание. Ручной миксер. Проектирование и построение.	Творческое задание. Ручной миксер	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
41	2				Творческое задание. Подъемник. Проектирование и построение.	Творческое задание. Подъемник.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
42	2				Творческое задание. Летучая мышь Проектирование и построение.	Творческое задание. Летучая мышь	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика», Руководство пользователя
43	2			Раздел 2 Пневматика- (16 ч) <u>Тема 1</u> Основные принципы. Модели - 10 ч	Пневматика. Основные принципы Пневматические устройства и узлы, составные части пневматической системы. Применение пневматических механизмов	Пневматические устройства и узлы, составные части Применение	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя-инструкции
44.	2				Рычажный подъёмник. Применение пневматического механизма. Принцип работы.	Рычажный подъёмник, Принцип работы пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневмати-

							ка», Руководство пользователя
45.	2				Пневматический захват, Применение пневматического механизма. Принцип работы.	Пневматический захват. Принцип работы пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
46	2				Штамповочный Пресс Применение пневматического механизма. Принцип работы.	Штамповочный пресс. Принцип работы пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
47.	2				Манипулятор «Рука Применение пневматического механизма. Принцип работы.	Манипулятор «Рука. Принцип работы пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
48.	2			Тема 2 Творческие задания по пневматике - 6 ч	Динозавр. Задача для конструирования. Применение пневматического механизма	Динозавр. Задача для конструирования пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
49.	2				Огородное пугало. Задача для конструирования. Применение пневматического механизма	Огородное пугало. Задача для конструирования пневмосистемы.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
50	2				Общий проект - Производственная линия. Конструирование пневмосистем.	Общий проект - Производственная линия. Конструирование пневмосистем.	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Пневматика», Руководство пользователя
51	2				Раздел 3 Альтернатив-	Возобновляемые источники энергии. Оборудование. Правила	Возобновляемые источники энергии. Оборудование. Правила

				ные источники энергии – (20 ч) <u>Тема 1</u> Возобновляемые источники энергии - 4ч	безопасной эксплуатации Устройства с переходом потенциальной энергии в кинетическую	безопасной эксплуатации Устройства с переходом механической энергии	LEGO Mindstorms «Альтернативные источники энергии», Руководство пользователя
52.	2				Генератор с ручным приводом. Конструирование	Генератор с ручным приводом	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия
53.	2			<u>Тема 2</u> Занятия с базовыми моделями Конструирование моделей с использованием альтернативных источников энергии -8ч.	Солнечная энергия. Использование энергии. Солнечный ЛЕГО-модуль. Солнечный ЛЕГО-автомобиль	Солнечная энергия. Солнечный ЛЕГО-автомобиль	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия
54.	2				Энергия ветра. Ветряная турбина. Передача и сохранение энергии.	Энергия ветра. Ветряная турбина	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия
55.	2				Гидротурбина Передача и сохранение энергии. Использование энергии воды. Конструирование	Энергия воды. Гидротурбина	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия
56.	2				Судовая лебедка. Применение устройств. Газонокосилка. Конструирование Передача и сохранение энергии.	Применение устройств. Судовая лебедка. Газонокосилка	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия
57.	2			<u>Тема 3</u> Творческие задания Конструирование моделей	Свет. Использование света. Световое табло. Конструирование Прожектор для спортзала	Световое табло. Конструирование Прожектор для спортзала	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Альтернативные источники энергии»

				с использованием альтернативных источников энергии -8ч.			гии»,
58.	2				Преобразование энергии. Электрический вентилятор. Конструирование Увеличение мощности.	Электрический вентилятор. Конструирование	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Альтернативные источники энергии»,
59	2				Общий проект. Конструирование с использованием альтернативных источников энергии Конструирование проекта «Умный дом»	Соединение конструкций и создание общего проекта. «Умный дом»	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Альтернативные источники энергии»,
60	2				Общий проект «Умный дом» Конструирование с использованием альтернативных источников энергии	Представление Общий проект «Умный дом»	Презентация (ЦОР «Основы робототехники»). Технологические карта занятия; Наборы LEGO Mindstorms «Альтернативные источники энергии»,
61.	2			Раздел 4 Творческое проектирование и конструирование MAKER (20 ч)	Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER Задания для проекта	Этапы создания аксессуара для цифрового устройства	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
62.	2				Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER Задания для проекта	Носимые устройства Конструирование	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
63.	2				Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER Задания для проекта	Создание механической игрушки в виде животного	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,

64.	2			Дополнительные задания MAKER для проекта Выполнение задач.	Создания простого механизма для перемещения предметов Создание фуникулера	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
65.	2			Дополнительные задания MAKER для проекта Выполнение задач.	Устройства-помощники. Создание помощника по дому, в классе.	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
66	2			Дополнительные задания MAKER для проекта Выполнение задач.	Создание механизма для движущихся картинок или анимации. Создание карнавальная игры.	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
67.	2			Дополнительные задания MAKER для проекта Выполнение задач.	Создание цепной реакции. Создание машины-ленивца	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
68.	2			Творческое проектирование «Фантазируй!» Подготовка творческих проектов «Фантазируй!»	Разработка и создание собственного проекта MAKER «Фантазируй!»	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
69	2			Творческое проектирование «Фантазируй!» Подготовка творческих проектов «Фантазируй!»	Подготовка к защите творческого проекта «Фантазируй!»	Технологические карта занятия; Рабочие листы с заданиями. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология физика»,
70	2			Соревновательная робототехника. Подготовка к соревнованиям: конструирование моделей соревнов-	Конструирование моделей соревновательной робототехники. «Механическое Сумо». Задачи для	Поле для соревнований «СУМО». Компьютер. Конструкторы LEGO Mindstorms «Технология фи-

					вательной робототехники. Правило соревнований, номинация «Механическое сумо». Задачи для робота.	робота.	зика»,
71.	2			Раздел 5 Итоговые занятия 4/8ч.	Представление творческих проектов «Фантазируй!» Итоговый контроль. Участие в соревновательной робототехнике	Представление творческих проектов «Фантазируй!» Итоговый контроль.	Презентация. Наборы LEGO Mindstorms
72	2				Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	Презентация
73	2				Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	Презентация
74	2				Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	Итоговое занятие. Представление творческих проектов.	
Итого 144/148 Часов							

Оценочные и методические материалы.

Требования к уровню освоения дополнительных общеобразовательных программ

Уровень освоения программы	Показатели		Целеполагание	Результат освоения уровня (показатели результативности) Требования к результату
	Срок реализации	Максимальный объем программы (в год)		
Базовый	2 года	до 144 часов	Создание условий для личностного самоопределения и самореализации; обеспечение процесса социализации и адаптации к жизни в обществе; выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности; развитие у обучающихся мотивации к творческой деятельности интереса к научной и научно-исследовательской деятельности.	Освоение программы; Презентация результатов на уровне района, города; Участие учащихся в районных и городских мероприятиях; наличие призеров и победителей в районных

Формы проведения контроля по программе

«Основы робототехники: Конструируй, программируй, исследуй»

	Цель проведения	Формы контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей, интеллектуальных умений	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование, мониторинг, наблюдение
Текущий контроль		

В течение всего учебного года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала.</p> <p>Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении.</p> <p>Выявление детей, отстающих и опережающих обучение.</p> <p>Проявления творческих способностей</p> <p>Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.</p>	<p>Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа, тестирование</p>
Промежуточная аттестация		
По окончании полугодия, года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.</p> <p>Выяснение уровня самооценки обучающихся, осознание обучающимися значимости занятий.</p>	<p>Выставка, творческая работа, опрос, контрольное занятие, открытое занятие, самостоятельная работа, наблюдение, педагогический мониторинг</p>
Итоговый контроль		
В конце курса обучения	<p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p> <p>Определение уровня освоения обучающимися образовательной программы.</p>	<p>Защита творческих проектов выпускников; выставки обучающихся итоговая выставка лучших творческих работ обучающихся, самостоятельная работа, наблюдение, педагогический мониторинг</p>

Оценочные материалы

Согласно Положения о формах, периодичности, порядке проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в ГЦ ДТТД проводится входной, промежуточный и итоговый мониторинг обучающихся по освоению дополнительной общеразвивающей программы воспитанниками научно-технического творческого объединения «Основы робототехники: Конструируй, Программируй, Исследуй».

Приложение

Диагностический материал	Цель	Форма фиксации результатов (Приложение)	Система оценки	Оценка результатов
1 модуль- разделы «Инструктаж по ТБ Введение в Мир механизмов Lego WeDo 1.0» «Простые механизмы» (6+20ч)				
Тест по технике безопасности.	Проверка техники безопасности технике безопасности	Приложение 1 Результаты освоения техники безопасности	0 – не знает 1 – знает	Низкий уровень – 1 – 4 баллов Средний уровень – 5 –7 баллов Высокий уровень – 8 – 10
Индивидуальная карточка учёта результатов интеллектуальных умений	Проверка интеллектуальных умений обучающихся	Приложение 2 Индивидуальная карточка учёта результатов интеллектуальных умений	1 – не умею 2 – умею иногда 3 – умею с чьей- то помощью 4 – умею, но в зависимости от сложности материала 5 – умею всегда	Низкий уровень – 9 – 18 баллов Средний уровень – 19 –36 баллов Высокий уровень – 36 –45
Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей	Проверка творческих способностей обучающихся	Приложение 3 Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей	1 - не умею 2 - умею иногда 3 - умею с чьей- то помощью 4 - умею, но в зависимости от сложности материала 5 - умею всегда	Низкий уровень – 9 – 18 баллов Средний уровень – 19 –36 баллов Высокий уровень – 36 –45
Практическая работа	Проверка знаний по 1 модулю	Приложение 4 КИМ	Зачет, незачет	
2 Модуль «Программное обеспечение LEGO Education WeDo 1.0» 3-4разделы Работа с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием LegoDigital Designer. и программированием в среде ЛЕГО –WEDO, Введение в робототехнику. Конструирование и программирование. Первые шаги. Простейшие механизмы. Изучение датчиков и моторов.(12+2 часов)				
Методика наблюдения за детьми в процессе творчества	Наблюдение и оценивания обучающегося во время творческого процесса	Приложение Наблюдение за детьми в процессе творчества	5 0 – не знает 1 – знает	

Тест «Повторение основ механики»	Проверка ЗУН обучающихся	Приложение 6 Тест «Повторение основ механики»	0 – не знает 1 – знает	Низкий уровень – 1 – 4 баллов Средний уровень – 5 – 7 баллов Высокий уровень – 8 – 9
Практическая работа	Проверка знаний по 2 модулю	Приложение 7 КИМ	0 – не знает 1 – знает	
3 Модуль Способы передачи движение» 5--8 Разделы: Забавные механизмы. Создание проектов по инструкции. Использование проектов для выполнения задач. Механические модели «Звери» Механические модели				
Методика «Образовательные потребности»	Выяснить цели посещения детьми объединений и занятий в творческих коллективах.	Приложение Методика «Образовательные потребности»	Читается, предложенные ниже утверждения и отмечаются любым значком свой выбор	
Методика определение уровня освоения воспитанниками образовательной программы	Определить уровень освоения воспитанниками образовательной программы	Приложение Информационная карта освоения обучающимися образовательной программы	1 балл – низкий уровень, 2 балла – средний уровень, 3 балла – высокий уровень	1-4 балла – программа в целом освоена на низком уровне; 5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне; 11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.
Метод структурированно го наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Личностная сфера»	Определить степень выраженности интереса к занятиям	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Личностная сфера»	Баллы: от 1-до 5	1 - низкий уровень, 5 - высокий уровень

Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования (Познавательная сфера)	Определить уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Познавательная сфера»	Баллы: от 1-до 5	1 - низкий уровень, 5 - высокий уровень
Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования (Регулятивная сфера)	Определить степень произвольности деятельности, развития контроля	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Регулятивная сфера»	Баллы: от 1-до 5	1 - низкий уровень, 5 - высокий уровень
Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования (Коммуникативная сфера)	Определить степень способности к сотрудничеству	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности. Карта «Коммуникативная сфера»	Баллы: от 1-до 5	1 - низкий уровень, 5 - высокий уровень
Промежуточная аттестация	Проверка ЗУН обучающихся за учебный год	Приложение Протокол проведения	Зачет, незачет	
Методика оценки результативности реализации образовательной программы	Определить уровня освоения обучающимися образовательной программы	Приложение Карта оценки результативности реализации образовательных программ	Оценивается по 5-балльной шкале	
Практическая работа	Проверка знаний по 3 модулю	Приложение КИМ	Зачет, незачет	
4 модуль «Проекты с пошаговыми инструкциями» раздел 9- Роботы LEGO WeDo. Идем дальше - создание сложных моделей				

Методика учёта результатов работы объединений ОДОД	Методика учёта результатов работы объединений ОДОД	Приложение Фиксация и оценка результатов участия детей в мероприятиях различного уровня, то есть для оценки «внешних» достижений.	Приложение Информационная карта результатов участия детей в курсах, фестивалях и соревнованиях различного уровня	1-4 балла участие; 2-4 балла-призер; 3-6 баллов-победитель (в зависимости от уровня)
Мониторинг «Овладение умениями и новыми компетенциям, интерес»	Определить состояние учебно- познавательного интереса к овладению новыми компетенциями	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Социально- личностные качества детей»	Уровень высокий, средний, низкий	
Методика определение уровня освоения воспитанниками образовательной программы	Определить уровень освоения воспитанниками образовательной программы	Приложение Информационная карта освоения обучающимися образовательной программы	1 - балл – низкий уровень, 2 - балла – средний уровень, 3 - балла высокий уровень	1-4 балла – программа освоена на низком; 5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне; 11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.
Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования (Нравственно-этические установки)	Определить степень ориентации на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Приложение Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности Карта «Личностная сфера»	Баллы: от 1-до 5	1 - низкий уровень, 5 - высокий уровень

Методика «Психологическая атмосфера в коллективе»	Изучить психологическую атмосферу в коллективе	Приложение Карта «Психологическая атмосфера в коллективе»	Оцениваются полярные качества: 9 8 7 6 5 4 3 2 1	
Индивидуальная карточка учёта результатов интеллектуальных умений	Проверка интеллектуальных умений обучающихся	Приложение Индивидуальная карточка учёта результатов интеллектуальных умений	1 – не умею 2 – умею иногда 3 – умею с чьей-то помощью 4 – умею, но в зависимости от сложности материала 5 – умею всегда	Низкий уровень – 9 – 18 баллов Средний уровень – 19 – 36 баллов Высокий уровень – 36 – 45
Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей	Проверка творческих способностей обучающихся	Приложение Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей	1 – не умею 2 – умею иногда 3 – умею с чьей-то помощью 4 – умею, но в зависимости от сложности материала 5 – умею всегда	Низкий уровень – 9 – 18 баллов Средний уровень – 19 – 36 баллов Высокий уровень – 36 – 45
Методика наблюдения за детьми в процессе творчества	Наблюдение и оценивания обучающегося во время творческого процесса	Приложение Наблюдение за детьми в процессе творчества	0 – не знает 1 – знает	
Практическая работа	Проверка знаний по 4 модулю	Приложение КИМ 4 модуля	Зачет, незачет	
5 Модуль «Творческие проекты» (14 ч часов) разделы 10-12-Творческое проектирование. Участие в конкурсах, соревнованиях. Итоговые занятия				
Диагностика «Интерес к	Определить интерес	Приложение Анкета «Интерес к	Полностью, частично,	
совместной деятельности	обучающихся к совместной деятельности	совместной деятельности»	нет	

Эффективность деятельности педагога ДО	Определение эффективности деятельности педагога ДО	Приложение «Анкета для родителей обучающихся творческого объединения»		
Практическая работа	Проверка знаний по 5 модулю	Приложение КИМ 5 модуля Олимпиада по робототехнике зачетные соревнования.	Зачет, незачет	

Методические материалы (методики, бланки, протоколы), применяемые для проведения диагностики, оценивания результатов освоения обучающимися образовательной программы

Данная методика предполагает определение педагогом уровня освоения воспитанниками образовательной программы на основе заполнения информационной карты. Педагог по итогам анализа различных диагностических методик (контрольных работ, зачетов, учебных тестов, анкетирования, анализа творческих работ и т.д.), а также участия детей в смотрах, соревнованиях, фестивалях, олимпиадах, и др., в массовых мероприятиях оценивает по бальной шкале освоение обучающимися программы по следующим параметрам:

- опыт освоения теории (теоретические знания в соответствии с требованиями программы);
- опыт освоения практической деятельности (умения и навыки, предусмотренные программой);
- опыт творческой деятельности (динамика от репродукции, имитации к созданию оригинальных самостоятельных «продуктов»);
- опыт эмоционально-ценностных отношений (динамика в проявлении позитивных личностных качеств);
- опыт социально-значимой деятельности (участие ребенка в детском активе группы и коллектива, учреждения, различных мероприятий социально-значимой направленности: праздники, акции и т.д.).

После оценки каждого параметра результативности освоения программы, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения программы за учебный год в соответствии с нижеприведенной шкалой. Использование информационной карты при оценке степени освоения воспитанником образовательной программы позволяет провести сравнительный анализ мнения педагога и ребенка. Для этого ребенком заполняется карта самооценки освоения образовательной программы, а педагогом – информационная карта освоения обучающимися образовательной программы. Особых различий между бланком карты самооценки воспитанника и информационной картой, которую заполняет педагог. Информационная карта также может быть использована для оценивания уровня освоения каждой темы, определенного этапа программы или программы в целом. Применение методики в долгосрочном периоде времени позволит педагогу и родителям увидеть динамику личностного развития каждого ребенка в отдельности и детского коллектива в целом. Методика не имеет возрастных ограничений, однако, самооценку уровня освоения программы рекомендуется проводить с учащимися с 12-16 лет. Для изучения уровня освоения программы в течение года, педа-

гогу необходимо, используя информационную карту, провести 2 контрольных среза по итогам первого полугодия и в конце учебного года. Если по данной программе обучается сразу несколько групп детей, педагог имеет возможность провести сравнительный анализ уровня освоения программы (темы занятия) между такими группами. Постоянное использование информационной карты поможет педагогу проводить мониторинг результативности образовательного процесса. Для повышения степени достоверности информации об уровне освоения воспитанниками образовательной программы, возможно использовать информационную карту и в работе с родителями. В этом случае информационная карта раздается родителям обучающихся в конце полугодия и года. На основе анализа информационных карт, протоколов, заполненных педагогом, воспитанниками (родителями) дается общая характеристика уровня освоения программы ребенком (учебной группой).

Варианты бланков оценочных карт

1 вариант

Протокол оценки качества освоения образовательной программы 20__ - 20__ учебный год

Педагог _____ Название программы _____

Год обучения _____ № группы _____

Уровень	Теория				Практика				Всего по группе									
	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8										
№ п/п	Фамилия, имя		Теория				Практика				Всего баллов / уровень							
			Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8								
	<i>Максимальный балл/уровень</i>							-	-	-								
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		
13.																		
14.																		
15.			-		-		-		-									
	чел	%	чел.	%	чел.	%	чел	%	чел.	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел.	%

Высокий																					
Средний																					
Низкий																					
Кол-во чел. в группе:																					

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
10	8-10	3-7	0-2
15	12-15	5-12	0-4
20	16-20	7-15	0-5
25	20-25	8-24	0-7
30	24-30	9-23	0-8
35	28-35	11-27	0-10
40	32-40	12-31	0-11
45	36-45	14-35	0-13
50	40-50	15-39	0-14

Уровни: высокий - 80-100%, средний – 30-79%, низкий – 0-29%

**Протокол оценки качества освоения образовательной программы
20_ - 20_ учебный год**

Отдел _____
 ФИО педагога _____
 Образовательная программа _____

Сводный протокол по группам _ года обучения

Уровень	Группы				Сумма	%
	1	2	3	4		
Высокий						
Средний						
Низкий						

2 вариант

Анкета для педагога

Информационная карта освоения учащимися образовательной программы

Название программы, ее длительность _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Фамилия, имя воспитанника _____

Год обучения по программе _____

№	Параметры результативности освоения программы	Оценка педагогом результативности освоения программы		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Опыт освоения теории			
2.	Опыт освоения практической деятельности			
3.	Опыт творческой деятельности			
4.	Опыт эмоционально-ценностных отношений			
5.	Опыт социально-значимой деятельности			
Общая сумма баллов:				

Обработка анкет и интерпретация результатов.

Оценка педагогом результативности освоения программы в целом (оценивается по общей сумме баллов):

1-4 балла – программа в целом освоена на низком уровне;

5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;

11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.

Анкета для обучающихся (мл шк возраст)

Информационная карта самооценки освоения образовательной программы

Дорогой друг!

Перед тобой анкета, которая позволит тебе узнать, насколько хорошо ты усвоил образовательную программу. Для этого тебе необходимо заполнить информационную карту самооценки. При заполнении карты обязательно указывается название образовательной программы; фамилия, имя, отчество педагога, у которого ты обучаешься по программе; твой год обучения (1-й, 2-й, 3-й год). Когда анкета будет заполнена, проводится обработка данных. Заполнить такую же информационную карту ты можешь попросить своих родителей, а потом сравнить полученные результаты.

Фамилия, имя _____

Дата заполнения _____

Название программы _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Год обучения по программе _____

№	Параметры результативности освоения программы	Самооценка результативности освоения программы		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Опыт освоения теории			
2.	Опыт освоения практической деятельности			
3.	Опыт творческой деятельности			
4.	Опыт эмоционально-ценностных отношений			
5.	Опыт социально-значимой деятельности			
Общая сумма баллов				

Обработка анкет и интерпретация результатов.

Оценка результативности освоения программы в целом (оценивается по общей сумме баллов):

1-4 балла – программа в целом освоена на низком уровне;

5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;

11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.

После того, как педагогом заполнены информационные карты всех учащихся, выстраивается рейтинг уровня освоения воспитанниками образовательной программы. Рейтинг может проводиться как по каждому параметру информационной карты, так и по общей сумме баллов. При этом целесообразно учитывать мнение учащихся и их родителей.

Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования(познавательная сфера)

Для педагогического мониторинга развития обучающихся предлагается метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности на занятиях и его оценивание по определенным параметрам. Возможно проведение обследования совместными усилиями педагогов дополнительного образования и педагогов-психологов с занесением обобщенных результатов в Карту группы. Мониторинг проводится системно: в начале, середине и конце учебного года.

Шкала оценок

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Познавательная сфера	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
		Ребенок недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Ребенок любознателен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3

Карта группы

Оцениваемые параметры	Познавательная сфера		
	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности		
Фамилия, имя обучающегося	Начало года	Середина года	Конец года

**Анкета для родителей
«Познавательные интересы вашего ребенка»**

Уважаемые родители!

Понаблюдайте за своим ребенком в различных видах деятельности: игре, в общении со взрослым, сверстниками, чтобы выяснить, сформированы ли у ребенка познавательные интересы.

При этом обратите внимание на следующее:

- 1.** Задает ли ваш ребенок вопросы? Как часто? Какого содержания?
- 2.** Чем интересуется ваш ребенок больше всего?
- 3.** Стремится ли ваш ребенок пополнить свои знания, используя различные средства информации?
- 4.** Рассказывает ли взрослым и сверстникам о своих интересах?
- 5.** К кому из членов семьи ребенок чаще обращается с вопросами?
- 6.** Широкий или узкий круг интересов ребенка? Постоянный или изменчивый его интерес?
- 7.** Что делается в семье для развития интересов ребенка?
- 8.** Какие вопросы ребенка ставят вас в тупик?
- 9.** Всегда ли ребенок удовлетворен тем, как вы отвечаете на его вопросы?
- 10.** Знакомы ли Вы с таким направлением работы с детьми как образовательная робототехника?
- 11.** Как бы Вы сформулировали цель занятий по робототехнике с детьми дошкольного возраста?

Спасибо за сотрудничество!

**Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования
(регулятивная сфера)**

Для педагогического мониторинга развития обучающихся предлагается метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности на занятиях и его оценивание по определенным параметрам. Возможно проведение обследования совместными усилиями педагогов дополнительного образования и педагогов-психологов с занесением обобщенных результатов в Карту группы. Мониторинг проводится системно: в начале, середине и конце учебного года.

Шкала оценок

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Регулятивная сфера	Произвольность деятельности	Деятельность хаотична, непродуманна, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2
		Ребенок удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3
	Уровень развития контроля	Ученик не контролирует учебные действия, замечает допущенных ошибок	1
		Контроль носит случайный произвольный характер; заметив ошибку, ученик не может обосновать своих действий	2
		Ученик осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3
		При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4
		Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы	5

Оцениваемые параметры	Регулятивная сфера					
	Произвольность деятельности			Уровень развития контроля		
Фамилия, имя обучающегося	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года

Приложение

Мониторинг развития личности обучающихся в системе дополнительного образования (коммуникативная сфера)

Для педагогического мониторинга развития обучающихся предлагается метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности на занятиях и его оценивание по определенным параметрам. Возможно проведение обследования совместными усилиями педагогов дополнительного образования и педагогов-психологов с занесением обобщенных результатов в Карту группы. Мониторинг проводится системно: в начале, середине и конце учебного года.

Шкала оценок

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Коммуникативная сфера	Способность к сотрудничеству	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)	3

		Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	4
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Карта группы

Оцениваемые параметры Фамилия, имя учащегося	Коммуникативная сфера			Сумма баллов		
	Способность к сотрудничеству			Уровень коммуникативности		
	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года

Анкета «Интерес к совместной деятельности»

Руководитель _____ Детское объединение _____

Возраст обучающихся _____

Количество детей, принявших участие в анкетировании _____

№ п/п	Что привлекает в деятельности	Степень удовлетворённости		
		вполне	частично	нет
1.	Интересное дело			
2.	Общение с разными людьми			
3.	Помощь товарищам			
4.	Возможность передать свои знания			
5.	Творчество			
6.	Приобретение новых знаний и умений			
7.	Возможность руководить другими			
8.	Участие в делах своего коллектива			
9.	Вероятность заслужить уважение товарищей			
10.	Сделать доброе дело для других			
11.	Выделиться среди других			

12.	Выработать у себя определённые черты характера			
------------	------------------------------------------------	--	--	--

Карта оценки результативности реализации образовательных программ

Название программы, ее длительность _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Фамилия, имя обучающегося _____ Год обучения по программе _____

Параметры результативности реализации программ	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности					Характеристика высокого уровня результативности
		Очень слабо	Слабо	Удовлетворит.	Хорошо	Очень хорошо	
		1	2	3	4	5	
Опыт освоения теоретической информации (объем, прочность, глубина)	Информация не освоена						Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы
Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены						Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы
Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося)	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)						Приобретен полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося
Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности						Приобретен опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)

Индивидуальная карточка учёта результатов интеллектуальных умений

Фамилия, имя ребёнка _____

Возраст _____

Название детского объединения _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата начала наблюдения _____

№ п/п	Параметры результативности	Оценка (баллы)				
		1	2	3	4	5
1.	Сосредоточенно работать над учебным материалом более или менее интересным					
2.	Сосредоточенно работать, даже если твоя работа не будет иметь успеха					
3.	Ответственно относиться к выполнению различных поручений на занятии					
4.	Выполнять индивидуальные задания на занятии					
5.	Выполнять задания вне занятия, т.е. дома					
6.	Организовывать работу других на занятии					
7.	Помогать другим обучающимся по заданию педагога					
	Общая сумма баллов:					

Баллы:

1 – не умею

2 – умею иногда

3 – умею с чьей-то помощью

4 – умею, но в зависимости от сложности материала

5 – умею всегда

Оценка результатов по уровням:

Низкий уровень – 9 – 18 баллов

Средний уровень – 19 – 36 баллов

Высокий уровень – 36 – 45

Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей

Фамилия, имя ребёнка _____

Возраст _____

Название детского объединения _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата начала наблюдения _____

№ п/п	Параметры результативности	Оценка (баллы)				
		1	2	3	4	5
1.	Участие в проведении праздников, концертов					
2.	Участие в конкурсах					
3.	Работа по образцу					
4.	Работа с внесением изменений					
5.	Работа над своим вариантом					
6.	Конструирование					
7.	Владение техникой					
8.	Придумывание композиций					
9.	Работа с внесением изменений в технологию или конструкцию					
	Общая сумма баллов:					

Баллы:

1 – не умею

2 – умею иногда

3 – умею с чьей-то помощью

4 – умею, но в зависимости от сложности

материала
5 – умею всегда

Оценка результатов по

уровням: Низкий уровень

– 9 – 18 баллов Средний

уровень – 19 – 36 баллов

Высокий уровень – 36 –

45

Предполагается применение различных методов оценки: наблюдение за детьми, изучение продуктов их деятельности (построек), несложные эксперименты (в виде отдельных поручений ребёнку, проведения дидактических игр, предложения небольших заданий), беседы, проекты.

Диагностические карты и первого второго года обучения обучения.

Первый год обучения

ФИ ре бенка	Называет детали конструк тора	Работает по схемам	Строит сложные постройк и	Строит по творческ ому замыслу	Строит подгруп пами	Строит по образцу	Строит по инструкц ии	Умение рассказа ть о постройк е

Второй год обучения

ФИ ре бенка	Называет все детали конструк торов	Строит более сложные постройк и	Строит по об- разцу или по- шаговой схеме	Строит по инструкц ии педагога	Строит по творческ ому замыслу	Работает в команде	Используй вает предмет ы заместит ели	Работа над проектам и

Методика «Образовательные потребности»

Данная методика является модификацией методики «Анализ социального заказа системе дополнительного образования» и предназначена для выявления специфики (спектр, качество, удовлетворенность) образовательных потребностей обучающихся, занимающихся в ОДОД.

Ребятам предлагается ответить на вопросы анкеты, которые дают возможность выяснить цели посещения детьми объединений и занятий в творческих коллективах.

Анкеты составлены с учетом возрастных особенностей обучающихся для двух категорий: 1 и 2 года обучения.

Для проведения анкетирования необходимо, чтобы каждый обучающийся имел индивидуальный бланк с перечнем вопросов. Перед началом процедуры педагог объясняет детям, для чего проводится опрос и правила заполнения анкет.

Варианты бланков анкет

Анкета
для обучающихся 1 года

Напиши, пожалуйста:

Фамилию, имя _____

1. Сколько тебе лет _____
2. В каком объединении ты занимаешься? _____
3. Сколько лет ты занимаешься в этом объединении? _____

Дорогой друг!

2. Внимательно прочитай предложенные ниже утверждения и отметь любым значком свой выбор.

Вариант ответа	Твое мнение
– мне интересно то, чем мы занимаемся в группе	
– хочу занять свое время после школы	
– занимаюсь в кружке за компанию с другом, друзьями	
– хочу узнать новое, интересное для себя	
– мне нравится педагог	
– хочу научиться что-то делать сам	
– мне нравится выполнять творческие задания, придумывать и создавать что-то новое	

– хочу узнать о том, что не изучают в школе	
– занятия здесь помогают мне становиться лучше	
– занятия в коллективе помогают мне преодолеть трудности в учебе	
– мне нравится общаться с ребятами	
– мне нравится выступать на соревнованиях, участвовать в выставках	
– здесь замечают мои успехи	
– меня здесь любят	
– твой вариант	

3. Благодаря занятиям в коллективе (кружке) я: (отметь любым знаком варианты ответов, которые соответствуют твоему мнению)

Вариант ответа	Твое мнение
– узнал много нового, интересного, полезного	
– стал лучше учиться	
– приобрел новых друзей	
– стал добрее и отзывчивее к людям	
– научился делать что-то новое самостоятельно	
– твой вариант	

Метод структурированного наблюдения за поведением детей в процессе практической деятельности
Карта «Социально-личностные качества детей»

Шкала позволяет определить состояние учебно-познавательного интереса к овладению новыми компетенциями

Критерий оценки	Уровень	Дополнительный признак оценки
Овладение умениями и новыми компетенциями	Высокий, самостоятельный Средний, с элементами помощи со стороны педагога Низкий, всегда с помощью	Младший школьник стремится выполнить задание с наибольшим проявлением себя, продемонстрировать собственные новые умения, осуществляет перенос способов действий на другие сферы. Ребенок с нарушением интеллекта новый вид задания, с новым способом действия осваивает с большими затруднениями даже с помощью педагога, выполнить самостоятельно не может – необходим подбор простых и доступных по содержанию заданий, многократное повторение и закрепление известного действия в новой ситуации
Наличие интереса	Ситуативный учебный интерес Устойчивый учебно-познавательный интерес Обобщенный учебно-познавательный интерес	Интерес возникает к способам решения новой частной единичной. Интерес возникает к общему способу решения задач, но не выходит за пределы изучаемого материала. Интерес возникает независимо от внешних требований и выходит за рамки изучаемого материала. Ученик ориентирован на общие способы решения системы задач. Безразличное или негативное отношение к решению любых учебных задач. Более охотно выполняет привычные действия, чем осваивает новые. Преобладающий уровень у детей с нарушением интеллекта
Реакция на новизну	Испытывает значительный интерес. Интерес возникает лишь к новому материалу, касающемуся конкретных фактов, но не теории	Оживляется, задает вопросы о новом фактическом материале, включается в выполнение задания, связанного с ним, но длительной устойчивой активности не проявляет

6.																						
7.																						

Методика «Психологическая атмосфера в коллективе»

Цель: изучить психологическую атмосферу в коллективе.

Ход проведения. Каждому воспитаннику и педагогу предлагается оценить состояние психологической атмосферы в коллективе по девятибалльной системе. Оцениваются полярные качества:

9 8 7 6 5 4 3 2 1

1.	Дружелюбие	Враждебность
2.	Согласие	Несогласие
3.	Удовлетворённость	Неудовлетворённость
4.	Увлечённость	Равнодушие
5.	Результативность	Нерезультативность
6.	Теплота взаимоотношений	Холодность взаимоотношений
7.	Сотрудничество	Отсутствие сотрудничества
8.	Взаимная поддержка	Недоброжелательность
9.	Занимательность	Скука
10.	Успешность	Неуспешность

Чем выше балл, тем выше оценка психологического климата, и наоборот. Анализ результатов предполагает субъективные оценки состояния психологического климата и их сравнение между собой, а также вычисление средней для коллектива оценки атмосферы

Методика учёта результатов работы объединений ОДОД

Информационная карта результатов участия детей в конкурсах, фестивалях и соревнованиях разного уровня

Данная методика используется для фиксации и оценки результатов участия детей в конкурсах, фестивалях, соревнованиях различного уровня, то есть для оценки *«внешних» достижений*.

Выделяются следующие формы «внешнего» предъявления достижений обучающихся:

- конкурсы;
- фестивали;
- выставки;
- соревнования;
- конференции, семинары, круглые столы;
- олимпиады;
- другое.

При заполнении карты целесообразно указывать названия и даты мероприятий, в которых принимал участие ребенок.

Достижения фиксируются на 3-х уровнях:

- объединения, учреждения;
- региона;
- международном и российском.

Также определяются качественные показатели результата:

- участие;
- призовые места, дипломы;
- победитель.

Каждому показателю в зависимости от степени значимости соответствует определенный балл.

Обработка и интерпретация данных.

В соответствии с результатами участия ребенка в конкурсах и фестивалях различного уровня в течение учебного года баллы заносятся в карту и суммируются. По сумме баллов определяется рейтинг учащихся, как в учебной группе, так и в детском коллективе в целом по параметру «внешняя» результативность учебных достижений.

Методика может проводиться, как на основе экспертной оценки (педагогом), так и на основе самооценки обучающегося.

Выявление и анализ данных результатов целесообразно проводить 2 раза в год: по итогам первого полугодия и года. При регулярном проведении методика позволяет зафиксировать динамику достижений обучающихся, а также стимулировать их творческую активность.

Вариант бланка информационной карты

Фамилия, имя учащегося _____

Возраст _____

Название коллектива _____

Год обучения _____

Дата заполнения карты _____

№	Формы предъявления достижений	На уровне коллектива учреждения			На уровне города			На уровне региона-6			На международ- ном российском уровне		
		Участие (выступление)	Призер, дипломант	Победитель	Участие (выступление)	Призер, дипломант	Победитель	Участие (выступление)	Призер, дипломант	Победитель	Участие (выступление)	Призер, дипломант	Победитель
		1 б	2 б	3 б	2 б	3 б	4 б	3 б	4 б	5 б	4 б	5 б	6 б
1.	Конкурсы												
2.	Фестивали												
3.	Выставки												
4.	Соревнования												
5.	Конференции, семинары, круг- лые столы, чте- ния												
6.	Олимпиады												
7.	Другое												
Итого:													
Общая сумма баллов:													

Второй вариант бланка информационной карты

Название коллектива

Год обучения

Дата заполнения карты

№ п/п	Формы предъявления достижений	На уровне коллектива учреждения			На уровне региона			На международном уровне и Российском уровне		
		Участие (выступление)	Призёр, дипломант	Победитель	Участие (выступление)	Призёр, дипломант	Победитель	Участие (выступление)	Призёр, дипломант	Победитель
1.	Конкурсы									
2.	Смотры									
3.	Фестивали									
4.	Выставки									
5.	Соревнования									
6.	Концерты									
7.	Конференции, семинары									
8.	Круглые столы, чтения									
9.	Олимпиады									
10.	Другое (вписать форму предъявления достижения)									
ИТОГО (участников)										
Общее количество участников										

В графы вписывается количество участников

Воспитательная работа объединения

Социальный заказ государства в образовании направлен на воспитание человека нравственного, образованного, предприимчивого, готового самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способного к сотрудничеству и межкультурному взаимодействию. Это находит подтверждение в документах Федерального уровня: «Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2025 года», «Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России».

В организации воспитательного процесса объединения создаю условия для профессионального самоопределения обучающихся, способствую реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте. Занятия в объединении направлены на решения социально-значимых задач для выхода в профессиональное поле деятельности.

Для воспитательного пространства объединения характерно:

- наличие благоприятного духовно-нравственного и эмоционально-психологического климата;

- построение работы по принципу доверия и поддержки между всеми участниками педагогического процесса

Воспитательная работа имеет социально-ориентированную направленность и осуществляется в соответствии с ежегодно разрабатываемым планом воспитательной работы.

Эффективному решению учебно-воспитательных задач помогает тесное сотрудничество с родителями. В этой связи в начале учебного года с родителями подробно обсуждаем интересы и увлечения ребенка, которые в дальнейшем учитываются при организации учебной деятельности.

Воспитанники вместе с родителями принимают участие в ежегодном мероприятии Центра «День открытых дверей», где они знакомятся с режимом работы, программой учебного объединения, даются рекомендации родителям.

Для знакомства с ребятами 1-го года обучения разработана ознакомительная анкета. (Приложение 2).

Анализ анкет помогает быстрее понять круг интересов вновь прибывших обучающихся и организовать учебный процесс в объединении на освоение выбранного направления.

Сотрудничество детей с родителями является наиболее эффективным способом для передачи социокультурных ценностей.

Работа с родителями предусматривает:

- родительские собрания;
- - индивидуальных и тематических консультаций с целью разъяснения конкретных мер помощи ребенку в обучении с учетом его возможностей;
- профилактические беседы;
- анкетирование, социологический опрос родителей;
- совместные воспитательные мероприятия.

На родительских собраниях в ходе совместных обсуждений помогаю родителям видеть не только возможности ребенка, но и перспективу его развития.

В процессе индивидуальных консультаций обсуждаем результаты продвижения ребенка по образовательному маршруту и перспективу его развития.

Взаимодействие с детьми и их родителями строю по двум направлениям: познавательной и досуговой деятельности. Родители принимают участие в организации и проведении различных мероприятий: праздничных программ, открытых занятиях, соревнованиях и выставках.

Систематическая воспитательная работа в объединении повышает уровень мотивации и стимулирует положительное отношение учащихся к занятиям.

Учебно-методический комплекс

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

1. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: Д.Г.Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 87 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ педагога:

1. Книга для учителя. Руководство пользователя WEDO.
2. Руководство пользователя ПервоРобот NXT Lego mindstorms education.
3. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для
4. Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 286 с.
5. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для классов / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 87 с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Видео-, аудиоматериалы:

1. Руководства пользователя (Компакт-диски): Простые механизмы, WEDO, Технология и физика, пневматика, альтернативные источники энергии, ПервоРобот NXT Lego mindstorms education
2. Компакт-диски: “Индустрия развлечения”.
3. Интерактивный практикум ROBO LAB.
4. Перворобот NXT. Введение в робототехнику. Книга проектов. CD –диск. LEGO, Carnegie Mellon Robotics Academy, 2007

Цифровые ресурсы:

1. Образовательная робототехника в дополнительном образовании: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>
2. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., под рук В.Н. Халамова Образовательная робототехника: учебно-методическое пособие [Электронное пособие]. – Режим доступа: свободный <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>
3. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс]. 1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
4. Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>, — Загл. с экрана
5. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>. — Загл. с экрана.
6. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

Дистанционное занятие

<https://drive.google.com/drive/folders/1ApwNGxKk8LJiL7rdS60EKwWFELNsNcFE?usp=sharing>

<p>Название объединения: Робототехника: Программируй, Конструируй, Исследуй» Модуль «Простые механизмы. Конструирование и программирование роботов -WeDo» (144 ч.) Год обучения: 1 Группа: 1 Тема занятия: Зачетное занятие. Командная игра «Футбольная игра роботов»</p>	
<p>Цель занятия</p>	<p>Командная игра «Футбольная игра роботов».</p>
<p>План занятия</p>	<p>Теория. 1. Игра «Футбол», правила игры Участники игры 2. Особенности конструкции и механизмы движения. Практика. 3. Построение поля для проекта «Футбол роботов» Объединение конструкции. Тестирование моделей, отработка выполнения действий участников футбола-моделей: «Нападающего», «Вратаря» и «Ликующих болельщиков». 4. Объединение программ. Тестирование программы в среде Lego WeDo-2.0.6. Электронный подсчет голов и промахов, звуки, фон. 5. Создание декорации, подбор музыки для начала, фона.</p>
<p>Алгоритм работы над заданиями и обратная связь</p>	<p>Теория. 1. В выбранных вами интернет – ресурсах продолжите знакомство с правилами и участниками игры «Футбол». 2. Просмотрите слайды презентации. Практика. 3. Постройте поле для проекта «Футбол роботов», используя пластины. Объедините ранее построенные конструкции. Протестируйте модели, отработайте выполнение действий участников футбола - моделей: «Нападающего», «Вратаря» и «Ликующих болельщиков». 4. Объедините программы. Тестирование программы в среде Lego WeDo-2.0.6. Электронный подсчет голов и промахов, звуки, фон. 5. Создайте декорации, подберите музыку для начала игры, фона. 6. Подготовьте бумагу с нарисованными таблицами для судейства. Пригласите Вам помочь, родителей, братьев, сестер, родственников. Им будет интересно!</p>
<p>Дополнительный материал (по желанию)</p>	<p>По желанию можно: - почитать дополнительные интересные факты по истории футбола. Девизов, речевок для болельщиков игры; - выполнить развивающее задание: - нарисовать иллюстрацию, выполнить какую-либо работу по теме занятия поделку или инструкцию шагов построения модели в программе Lego Digital Designer 4.3 (Синий кубик).</p> <p><i>Для обратной связи в группе Вотцапе, WK, эл почте</i></p>

	<p><i>Теоретический материал может быть представлен в различных формах:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - тестовый документ; - ссылки на видео, на информационные сайты; - презентации и т.п.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дистанционное занятие

<https://drive.google.com/drive/folders/1ApwNGxKk8LJiL7rdS60EKwWFELNsNcFE?usp=sharing>

<p>Название объединения: Робототехника: Програмируй, Конструируй, Исследуй» Модуль «Простые механизмы. Конструирование и программирование роботов -WeDo» (144 ч.)</p> <p>Год обучения: 1</p> <p>Группа: 1</p> <p>Тема занятия: Модель «Спасение самолёта» Конструирование и программирование</p>	
<p>Цель занятия</p>	<p>Построить и запрограммировать модель «Спасение самолета» , скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.</p>
<p>Учебные цели</p>	<p>Естественные науки: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.</p> <p><i>Технология. Проектирование:</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. <i>Реализация проекта:</i> Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона.</p> <p><i>Математика:</i> Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.</p> <p><i>Развитие речи:</i> Использование интервью для получения информации. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на описании события. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Письменное и устное общение с использованием специальных терминов.</p>
<p>План занятия</p>	<p>Теория.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установление взаимосвязей Описывание приключения 2.. Особенности конструкции и механизмы движения <p>Словарь основных терминов</p> <p>Пропеллер. Блоки: «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».</p> <p>Практика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Конструирование и программирование. Использование модели для выполнения задач 5. Создание декорации, подбор музыки, фона. <p>Дополнительно потребуется:</p> <p>Секундомер или часы с секундной стрелкой, листы картона, ножницы, тесьма,</p>

шпагат, фломастеры, кисти и краски.

Алгоритм работы над заданиями и обратная связь

Теория.

Повторите основных термины

Пропеллер. Блоки: «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».

Установление взаимосвязей

Посмотрите фильм этапа «Установление взаимосвязей» и обсудите следующие вопросы: Что произошло, когда Макс летел на самолёте? Как ведёт себя самолёт, когда его мотор останавливается? А как ведёт себя самолёт, когда его мотор снова начинает работать? Куда направлялся Макс?



Макс летит на самолете. "О, нет!" кричит он, "Мотор сломался!"
Сможете ли вы создать самолет, работа мотора которого зависит от наклона самолета?

Другие способы установления взаимосвязей: Покажите на карте или на глобусе своё местонахождение в данный момент. А затем выберите какое-нибудь отдалённое место. Представьте, что вы летите туда на самолёте.

Над какими странами и морями вы будите пролетать? Что можно увидеть во время этого полёта из иллюминатора самолёта? Горы? Поля? Реки? Океаны? Почему мы пользуемся самолётами, чтобы добраться из одного места в другое?

Знаете ли вы, что... Чтобы не допустить катастрофы, во время полёта пилот должен постоянно контролировать положение самолёта: его наклон, крен, высоту и многие другие параметры.

В окне «Первые шаги» изучите пункт: 6. Датчик наклона. На какие наклоны реагирует датчик наклона? «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

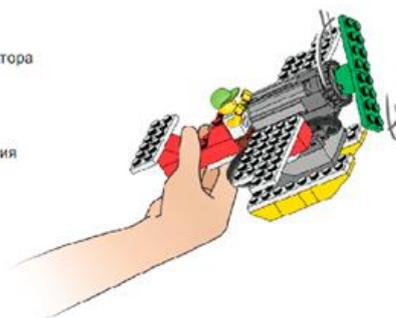
Практика.

Конструирование

Постройте самолет, работа мотора которого зависит от наклона самолета.

Наша модель...
Использует мотор для вращения пропеллера...
И датчик наклона самолета.

Проверьте нашу идею или придумайте свою!



Соберите модель, следуя пошаговым инструкциям, или создайте собственную модель самолёта. Если модель вы создаете сами, то приведенную в примере программу, возможно, потребуется изменить. Чтобы модель самолёта работала должным образом, нужно проследить, чтобы пропеллер ни за что не

задевал. Датчик наклона, мотор и ЛЕГО-коммутатор установлены на саму модель, поэтому её можно довольно свободно перемещать. Электроэнергия поступает из компьютера на мотор, вращающий ось, на которой закреплен пропеллер. В данной модели энергия преобразуется из электрической (компьютер и мотор) в механическую (вращение оси и пропеллера).

Программирование

Конструирование Запрограммируйте влияние наклона самолета на мощность мотора. Испытайте нашу программу или придумайте собственную!



Моделью самолёта управляют две программы. Обе они запускаются нажатием на клавиатуре (в английской раскладке) клавиши А. Первая программа ожидает, когда нос самолёта приподнимется, после чего включает мотор при уровне мощности 10. Затем программа повторяется. Вторая программа ожидает, когда нос самолёта опустится, и включает мотор на случайном уровне мощности в диапазоне от 1 до 10. Затем программа ожидает 0,1 секунды и повторяется. Для остановки программ нужно нажать кнопку Стоп. Одновременная работа двух и более программ называется мультизадачностью, но знакомить учащихся с этим термином не обязательно. В окне «Первые шаги» приведены различные примеры использования Блоков «Мощность мотора», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».

Рефлексия

Вы - репортер и берете у Макса интервью после посадки. Вы задаете вопросы, чтобы узнать:

Кто он?
Куда он летел?
Почему он туда летел?
Что случилось в полете?
Как ему удалось благополучно вернуться?

Разыграйте эту историю. В своем спектакле используйте самолет! Делайте это вместе с товарищем, чтобы один из вас был Максом, а другой репортером.



Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства для демонстрации модели самолёта и постановки придуманной истории. **Расширьте ответы на вопросы интервью**, как это делают журналисты.

По мотивам ответов Макса напишите историю. Перечитайте ее, сделайте ее хронометраж для будущего выступления.

Чтобы программа соответствовала хронометражу рассказа, вы можете ее модифицировать.

Проведите читку рассказа, используя модель для усиления драматургического

эффекта.
 После чтения рассказа проведите обсуждение (с родственниками, друзьями):
 Помогло ли интервью узнать детали события, которые сделали историю более интересной? *Ответы могут различаться.*
Если вы слушали каждый рассказ, то сформулировать ответ помогут как ответ, выработанный всеми участниками, так и неформальные отклики участников занятия.
 Добавило ли драматичности сопровождение рассказа работой модели? *Ответы могут быть разными. Сформулировать ответ поможет как общее мнение, так и самооценка.*
 Что ещё можно добавить в рассказ или как изменить программу на следующем занятии? *Ответы могут различаться. Возможные ответы могут включать предложения добавить дополнительные звуковые эффекты, увеличить размеры самолёта и количество его пассажиров, отправить Макса в другое путешествие.*

Дополнительный материал (по желанию)

По желанию можно выполнить дополнительное задание
 Нарисовать карту, на которой пунктиром отмечен маршрут Макса. «Пролетите» над картой, одновременно описывая путешествие Макса.
 Сделать инструкцию шагов построения модели в программе Lego Digital Designer 4.3 (Синий кубик).

Развитие



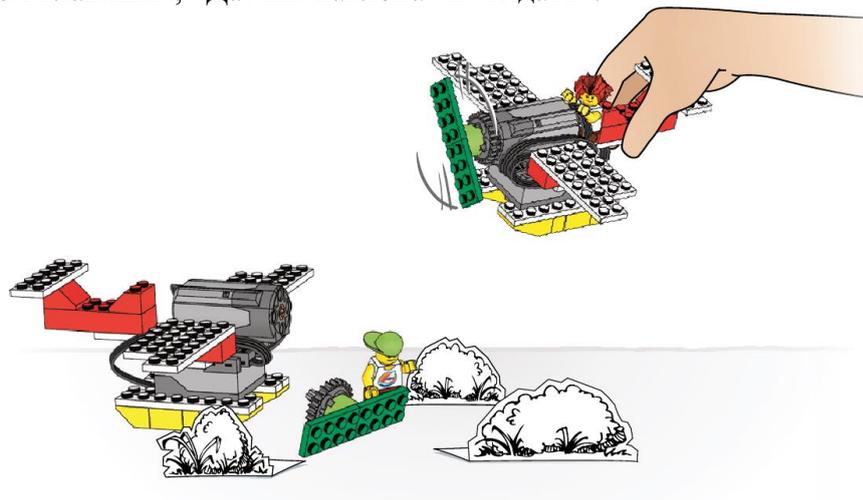
Развитие

Для управления мотором и звуком наша программа использует датчик наклона.



Программа «Спасение самолёта» модифицируется, добавляются различные звуки после каждого Блока «Ждать». Первая программа ожидает, когда самолёт поднимет нос, после чего увеличивает мощность мотора до 10 и воспроизводит Звук 15 (Мотор). Вторая программа ожидает, когда самолёт опустит нос, после чего изменяет мощность мотора в соответствии со случайно выбранным числом в диапазоне от 1 до 10 и воспроизводит Звук 16 (Глухой стук). Затем обе программы повторяются. Запустите обе программы, нажав на клавиатуре клавишу А. Эти программы могут работать одновременно, не конфликтуя между собой, поскольку они ожидают наклона датчика в разные стороны. В разделе «Звуки» главы «Программное обеспечение LEGO® Education WeDo™» приведен список звуков, которые может воспроизводить Блок «Звук», если задать на его входе соответствующее число. В окне «Первые шаги» приведены различные примеры использования Блоков «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начало», «Начать нажа-

тием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».



Дополнительное задание

С участниками занятия придумайте общий рассказ.

В самолёте Макса где-то на краю света закончилось горючее, и он совершил аварийную посадку, повредив при этом машину. Маша во главе своей спасательной команды ищет Макса.

Предложите свои варианты развития событий.

Затем постройте модель самолёта или какого-нибудь другого спасательного средства, подходящего для спасения Макса.

Представьте рассказ и действующую модель всем участникам занятия

Для обратной связи в группе Вотцапе, ВК, эл почте

Теоретический материал может быть представлен в различных формах:

- тестовый документ;
- ссылки на видео, на информационные сайты;
- презентации и т.п.

Дистанционное занятие

<https://drive.google.com/drive/folders/1ApwNGxKk8LJiL7rdS60EKwWFELNsNcFE?usp=sharing>

Название объединения: «Робототехника. Конструируй, Программируй, Исследуй» (Технология и физика)

Год обучения: 2

Группа: 3

Раздел. Творческие задания

Тема занятия: Творческое задание. Летучая мышь

Цель занятия

Научиться:

- применять на практике знания о:

	<ul style="list-style-type: none"> • рычагах и зубчатых колесах и передачах; • кулачках, кривошипах и регулируемых во времени действиях; • проверять «чистоту» эксперимента и безопасность механизмов. <p>Задача: Придумать и сделайте летучую мышь с мотором так, чтобы: она хлопала крыльями; у нее были глаза; её было легко держать.</p>
<p>План занятия</p>	<p>Дополнительно потребуется</p> <ul style="list-style-type: none"> • Линейка. • Секундомер или иной таймер. • Декоративные материалы: шерсть, фольга, картон, бумага и т.д. • Липкая лента. <p>Теория. 1. Постановка проблемы. Установление взаимосвязей Просмотр картинки и чтение информации Помощь Интернета 2. Обсуждение: Применение знания и умений к выполнению задания этого занятия.</p> <p>Практика. 3. Конструирование и совершенствование модели летучей мыши 4. Ответы на вопросы: 5. Рефлексия.</p>
<p>Алгоритм работы над заданиями и обратная связь</p>	<p>Теория.</p> <p>1. Проблема</p>  <p>Дима, Катя и Пес Барбос участвуют в школьном спектакле под названием «Призрак пещеры “Летучая мышь”». Пес Барбос не хочет исполнять роль летучей мыши, он предпочел бы быть призраком или страшным драконом.</p> <p>2. Установление взаимосвязей</p> <p>Можете ли вы помочь Диме и Кате сделать летучую мышь для</p>

спектакля?

Практика.

3. Задача конструирования

Придумайте и сделайте летучую мышь с мотором так, чтобы: она хлопала крыльями; у нее были глаза; её было легко держать.

Конструирование и совершенствование модели летучей мыши

Если нет необходимых деталей, то можно спроектировать модель в виртуальном конструировании в программе Lego Digital Designer.

1. Сделайте эскиз придуманной вами модели и соберите ее.

2. Назовите три самые важные части своей модели и объясните, как они работают.

3. Предложите три усовершенствования модели.

4. Обсуждение и совершенствование

Серьезные и забавные испытания

- Какой размах крыльев у вашей летучей мыши?
- Измерьте линейкой. Чем он больше, тем лучше.
- Сколько раз за 15 секунд модель хлопает крыльями?
- Чем больше ударов за 15 секунд, тем лучше.
- Может ли летучая мышь хлопать крыльями через разные промежутки времени?
- Покажите, как это сделать, если это вообще возможно.

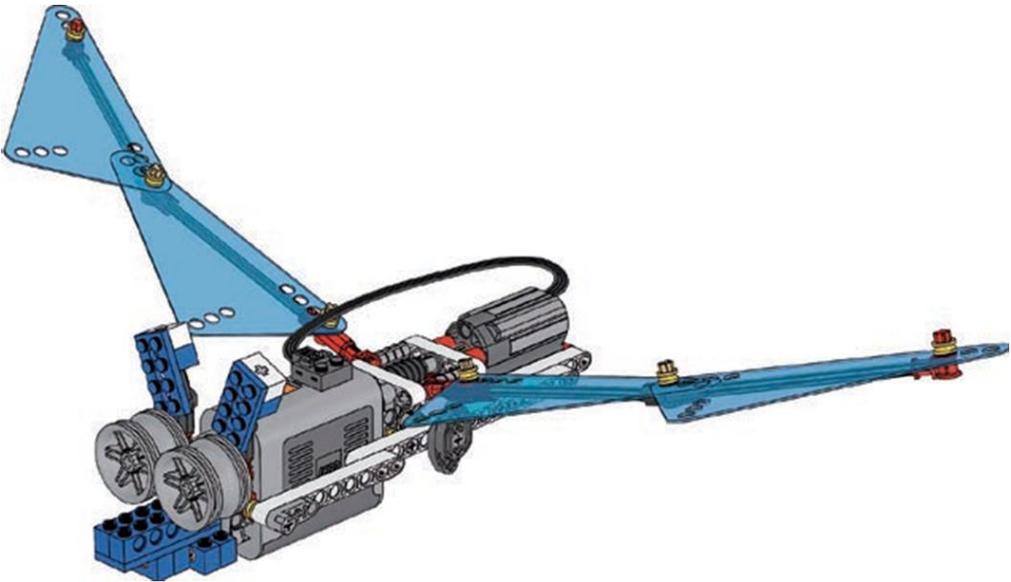
Дополнительные задания

- Добавьте своей модели еще одно движение – пусть летучая мышь шевелит ушами или глазами.
- Украсьте летучую мышь, чтобы она была как можно больше похожа на настоящую.

5. Рефлексия

В заключительной части занятия:

- Поразмышляйте над созданными вами моделями и над процессами, которые в этих моделях происходят.
- проведите испытания и оцените характеристики своей модели.
- зарисуйте или сфотографируйте свои конструкции;
- опишите, как работает модель и что можно в ней изменить, чтобы добиться лучших характеристик;
- объясните, каким образом они обеспечили безопасную эксплуатацию модели;
- кратко отметьте, что в проекте получилось удачно и что бы они хо-

	тели усовершенствовать.
	<p style="text-align: center;">Предлагаемый вариант модели</p>  <p>6. Вышлите педагогу сохраненный файл программы, скриншот, тестовый документ или презентацию в своей группе WhatsApp, WK, эл почте. Ссылку на интернет диск.</p>

Приложение 1

Задания для оценки знаний обучающихся
вводный контроль
2021 – 2022 учебный год, 1 год обучения

Педагог: **Кутузова Галина Николаевна**

Образовательная программа: **«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»**

Год обучения: **первый**

Разделы программы, по которым проводится контроль (в части теории и практики):

«Инструктаж по ТБ Введение в Мир механизмов Lego WeDo 1.0», «Простые механизмы

Теория. Проверка когнитивных способностей.

Цель. Проверка техники безопасности . Проверка интеллектуальных умений обучающихся. Выявление первоначальных знаний о механизмах, роботах мире техники.

Практика. Проверка технологических умений.

Цель. Проверка творческих способностей обучающихся

Форма проведения контроля:

теория (задания 1, 2) – опрос, тест

практика (задания 3,) – графический диктант -создание конструкции по заданию, работа с конструктором,.

Теория (24 балла)

Задание 1 Тест по ТБ (8 баллов)

1. При звуке пожарной тревоги Вы:

1. Постараетесь скорее доделать работу.
2. Спокоино пойдете к запасному выходу.
3. Быстро начнете собирать свои вещи.

2. Если Вы обнаружили неисправность инструмента, то:

1. Будете работать неисправным инструментом.
2. Тихонько возьмете у другого обучающегося, а ему положите неисправный.
3. Сообщите о неисправности педагогу.

3. Если Вы поранились, то :

1. Сообщите педагогу.
2. Самостоятельно вызовете «Скорую помощь».
3. Продолжите работу.

4. Если Вы обнаружили неизвестный пакет около своего стола, то Вы:

1. Сообщите о находке педагогу.
2. Откроете пакет и посмотрите, что в нем.
3. Промолчите, в конце занятия возьмете пакет себе.

5. После окончания занятия Вы:

1. Тщательно уберете свое рабочее место, соберете конструктор и спокойно пойдете в раздевалку.
2. Тщательно уберете свое рабочее место и некоторое время побегаете по ГЦ ДТТД
3. Вы убежите быстрее, чем во время тренировочной эвакуации, оставив все на столе.

6. Какие электроприборы из имеющихся в кабинете, Вы можете включать самостоятельно?

1. Освещение.
2. Компьютер
3. Остальные приборы

7. Аптечка находится:

2. В кабинете для занятий
3. У директора в кабинете.
4. В ГЦДТТ нет аптечки.

8. Огнетушитель находится:

1. Около запасного выхода.
2. В ГЦДТТ нет огнетушителя.
3. Под столом педагога.
4. В шкафу в кабинете.

Задание 2 Вопросы по истории Робототехники (16 баллов)

Вопрос 1. Кем было придумано слово «робот»?

1. Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
2. Чешским писателем Карелом Чапком и его братом Йозефом в 1920 году
3. Это слово упоминается в древнегреческих мифах

Вопрос 2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
3. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

Вопрос 3. Кто придумал три закона робототехники?

1. Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
2. Айзек Азимов
3. Жюль Верн

Вопрос 4. Как называется человекоподобный робот?

1. Андроид
2. Киборг
3. Механоид

Вопрос 5. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

1. Вуки
2. С-ИО 3) R2-D2

Вопрос 6. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?.

1. T-800
2. С-3РО
3. Мегатрон

Вопрос 7. Как обычно называются конечности робота?

1. Механические конечности
2. Руки
3. Манипуляторы

Вопрос 8. Человек, создающий новое, неизвестное прежде?

1. Бизнесмен
2. Изобретатель
3. Депутат

Время выполнения 1-2заданий– 30 минут.

Критерии оценки – правильность ответов. За каждый правильный ответ – 2 балла.

Интервалы уровней

Максимальный балл за задание 1	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
24	20-24	7-19	0-6

Практика

Задание 1 (30 баллов)

Как пример для диагностирования можно использовать, так называемый, графический диктант. Выполняя который в результате получается тот или иной предмет, задуманный заранее педагогом и одновременно оценивается: знание названий деталей, цвета, ориентировка в пространстве

Графический диктант «Цветок» (за каждое задание №1-13 по 2 балла. (26 баллов) №15-4 балла)

Постройка выполняется вертикально снизу-вверх

1. Возьмите плату, положите перед собой.
2. По центру платы закрепить зеленый кирпичик 2x2
3. На кирпичик, кирпичик зеленого цвета 2x2
4. На кирпичик пластину зеленого цвета 2x4 с выносом влево на 2
5. Следующий этап. Ключик зеленого цвета с выносом вправо.
6. Кирпичик зеленого цвета 2x2
7. Кирпичик зеленого цвета 2x2
8. Следующий этап. По центру постройки закрепить желтый кирпичик 2x6
9. Посередине желтого кирпичика закрепить красный кирпичик 2x2
10. Справа от красного кирпичика закрепить желтый кирпичик 2x2
11. Слева от красного кирпичика закрепить желтый кирпичик 2x2
12. По центру получившейся постройки закрепить желтый кирпичик 2x6
13. По середине желтого кирпичика закрепить желтый кирпичик 2x2
14. Проверяем! *(На экран выводится модель постройки. Детям дается возможность проверить себя, найти ошибку и исправить, если таковая есть.)*
15. Проявите творчество. Усовершенствуйте конструкцию. (4б)

Спасибо за внимание!

Время выполнения задания – 30 минут. Критерии оценки – правильность выполнения шагов. За каждый правильный шаг – 2 балла. Творчество- 15 номер-4 балла

Интервалы уровней

Максимальный балл за задание	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
2			
30	24-30	9-23	0-8

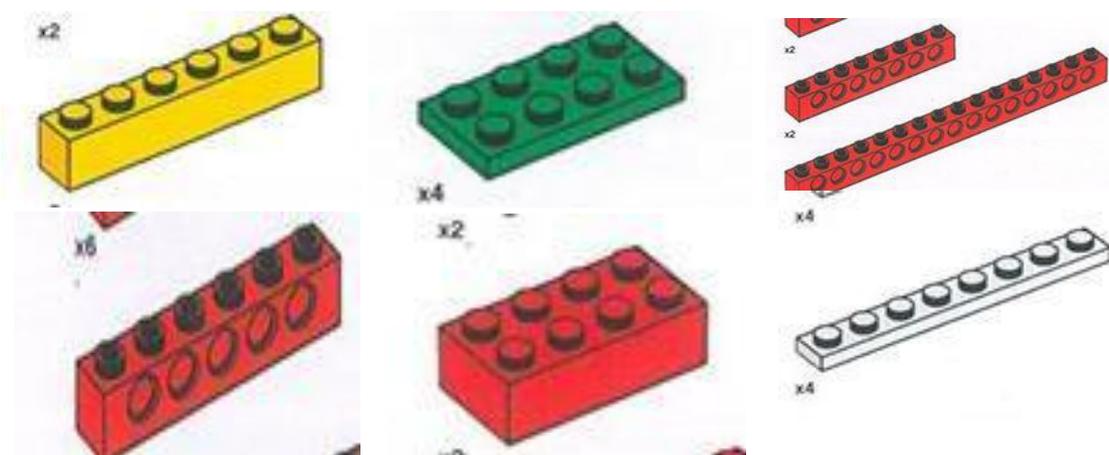
Контрольные материалы
 для проведения текущей аттестации
 обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе
 «Робототехника.Конструируй, программируй, исследуй»
1-й год

«Общие сведения о деталях конструктора Lego Education WeDo»

1. Соотнесите детали конструктора на рисунке с видовой принадлежностью:

A.

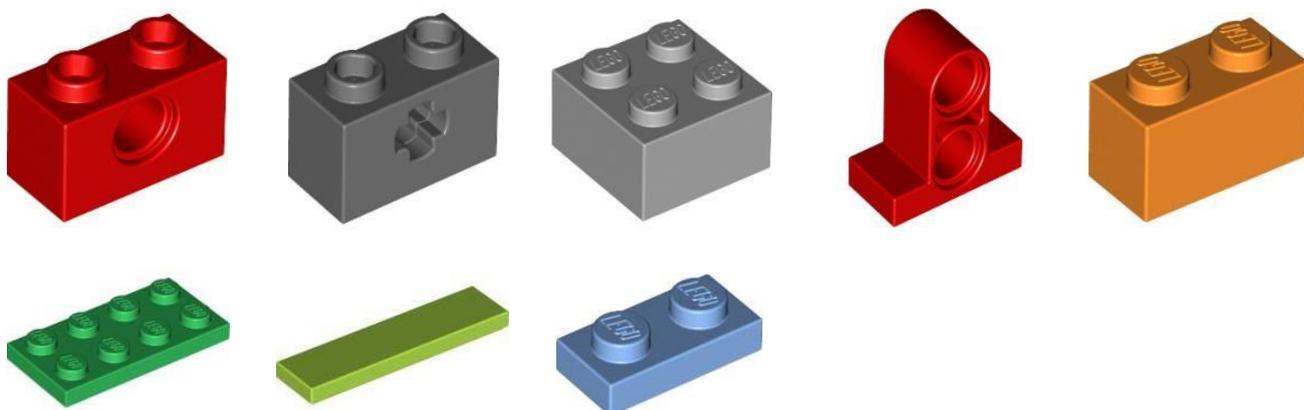
Балка	Кирпич	Пластина



B.

Кирпич	Балка	Пластина

C.



Втулка	Кирпич	Штифт





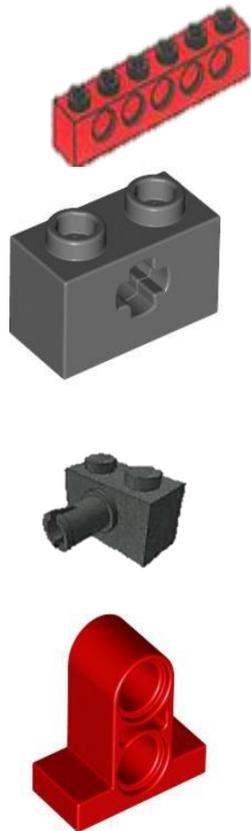
Найдите лишнее.

Выберите один объект, который считаете несоответствующим данной тематике.

А.



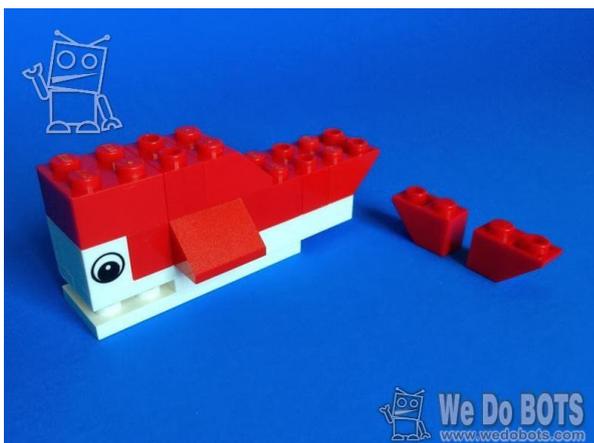
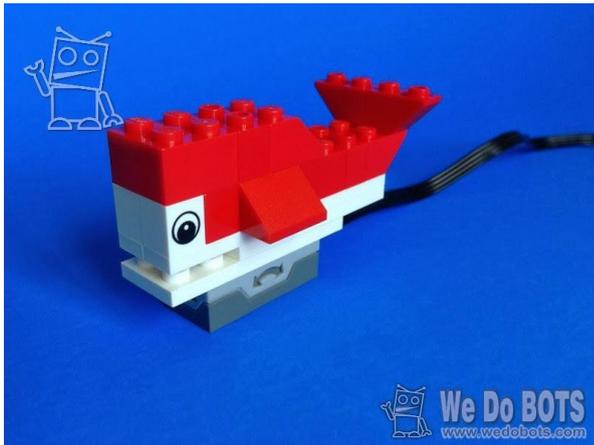
В.



С.



Практические знания по основным темам 1 модуля «Введение в WeDo 1.0»



Теоретические знания

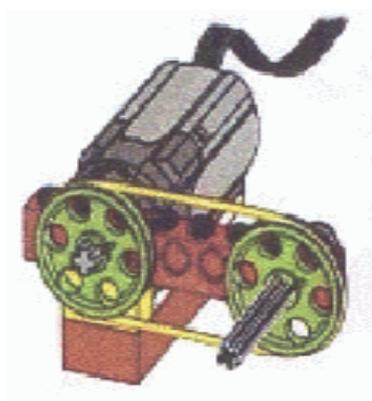
Тест по теме «Повторение основ механики»

1 Вопрос

Ведущее зубчатое колесо вращается _____ - часовой стрелки. Ведомое зубчатое колесо вращается _____ часовой стрелке.

2 Вопрос

Какой вид передачи изображен на рисунке?



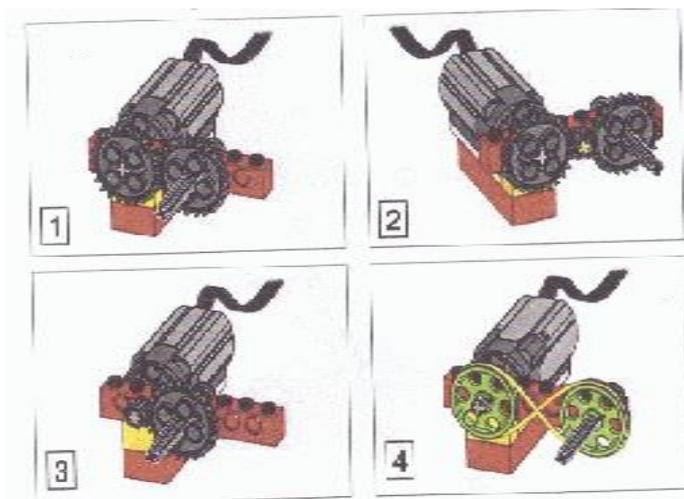
3 Вопрос

Какая из передач, изображенных ниже, холостая:

4 Вопрос

Какая из передач, будет с пониженной скоростью?

1. зубчатая передача
2. червячная передача
3. ременная передача
4. ременная, перекрестная передача



Теоретические знания по основным темам

2 модуля «Программное обеспечение LEGO Education WeDo 1.0»

1. Задание назвать все блоки палитры и их назначения.



Практические знания по основным темам

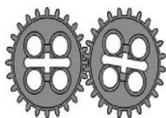
2 модуля «Программное обеспечение LEGO Education WeDo 1.0»

2. Создать программу: Блок «Начало», Блок «Мотор по часовой стрелке», Блок «Включить мотор на...», Блок «Мощность мотора», Блок «Выключить мотор».
3. Создать свою программу и объяснить значение каждого блока.

Теоретические знания по основным темам

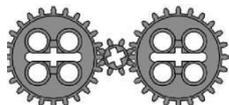
3 модуля «Способы передачи движение»

1. Стрелками укажите движение зубчатых колес.



Ведущее зубчатое колесо вращается (против часовой стрелки/ по часовой стрелке). Ведомое зубчатое колесо вращается по часовой стрелке.

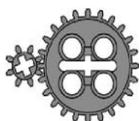
2. Стрелками укажите движение зубчатых колес и промежуточного зубчатого колеса.



Ведущее зубчатое колесо (первое 24-зубое колесо) вращается (против часовой стрелки / по часовой стрелке).

Меньшее, промежуточное зубчатое колесо, вращается (по часовой стрелке/против часовой стрелки). Второе 24-зубое колесо вращается (против часовой стрелки /по часовой стрелке).

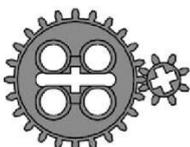
3. Какая передача изображена на схеме?



Меньшее, ведущее зубчатое колесо быстро вращается в одном направлении. Большее, ведомое зубчатое колесо, вращается медленнее и в противоположном направлении. Мотор включен на одну секунду.

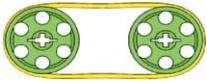
Ведомое зубчатое колесо имеет больший размер, поэтому оно делает только часть оборота, в то время как ведущее зубчатое колесо успевает сделать один полный оборот.

4. Какая передача изображена на схеме?

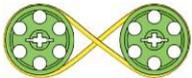


Меньшее, ведомое зубчатое колесо, вращается с большей скоростью в противоположном направлении.

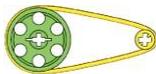
5. Какая передача изображена на схеме?



6. Какая передача изображена на схеме?



7. На какой из схем изображено снижение, а на какой повышение скорости?



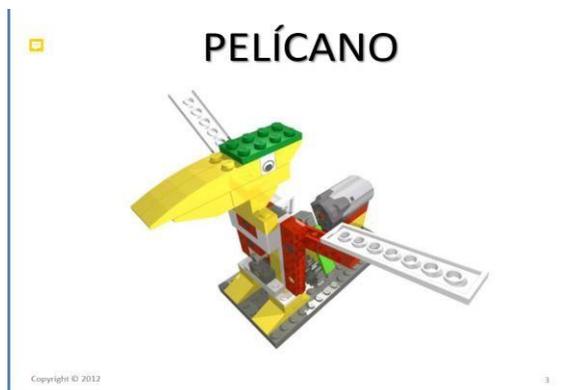
8. Какая передача изображена на схеме?



Практическое знание по основным темам

3 модуля «Способы передачи движение»

1. Практическая работа построение модели с изученными способами передачи движения по заданной инструкции (темы 3.1-3.48)



Протокол

**проведения текущего (промежуточного) контроля обучающихся ГЦДТТ
за 1 полугодие
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
Основы робототехники «Конструируй, программируй, исследуй»**

Педагог дополнительного образования _____

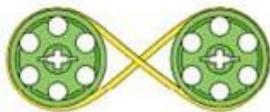
Количество обучающихся в объединении _____

№	Название раздела	1 Модуль «Введение Wedo 1.0»	2 Модуль «Программное обес- печение LEGO Education WeDo 1.0	3 Модуль "Способы передачи движение»
	Уровень освоения	Зачет/ незачет	Зачет/ незачет	Зачет/ незачет
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Теоретические знания по основным темам

4 модуля «Проекты с пошаговыми инструкциями»

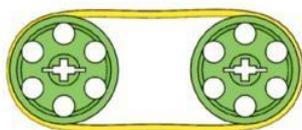
Вопрос 1 УКАЖИТЕ какая передача указана



Варианты ответов

1. Открытая ременная передача
2. Перекрестная ременная передача

Вопрос 2. УКАЖИТЕ какая передача указана

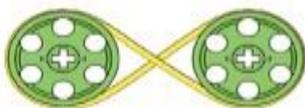


Варианты ответов

1. Открытая ременная передача
2. Перекрестная ременная передача

Вопрос 3

В каком направлении вращаются шкивы?



- Вращение в правую сторону
- В одинаковую
- В противоположных

Вопрос 4 Как называется модель с рычажным механизмом?



Вопрос 5

Укажите правильное название детали

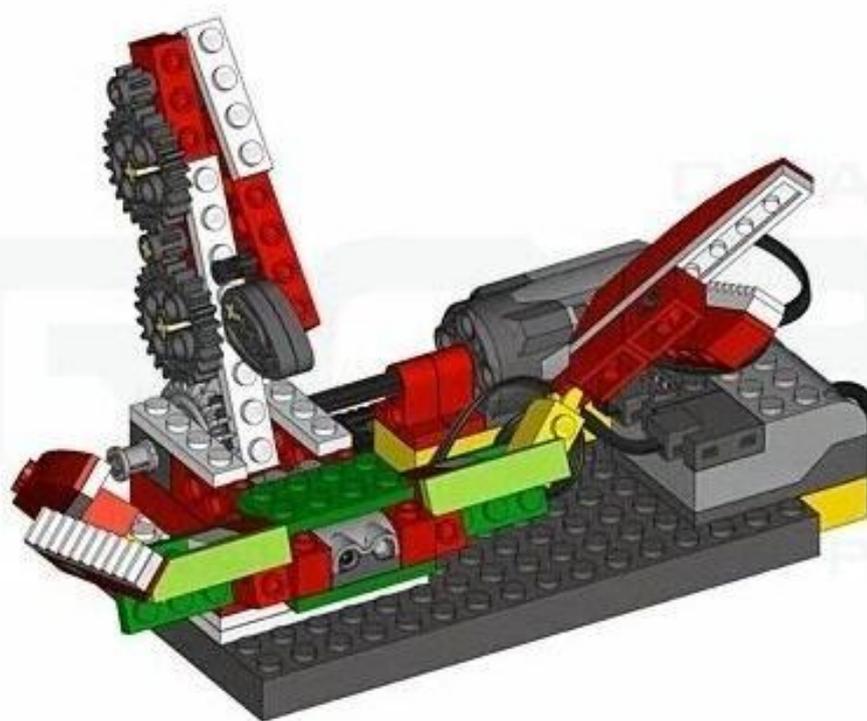
Варианты ответов

1. кулачок
2. ступица
3. втулка
4. колесо



Практические знания по основным темам

4 модуля «Проекты с пошаговыми инструкциями»



Практические знания по основным темам

5 модуля «Творческие проекты Умные машины»

Задание; Выполнить коллективный (по группам) проект.(мах-35 баллов)

Критерии оценки изученного материала 5 модуля :

«Творческие проекты Умные машины»

Проект команды №

Участники;

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Критерии оценки	Показатель	Максимальное количество баллов	Показатель абранных баллов
Глубина проработки выбранной темы:	Знание темы, результаты	5	
Техническая сложность	Сложность конструкции, соединения деталей	5	
Эстетичность дизайнпроекта	Соответствие формы и содержания целостности	5	
Качество сборки	Устойчивость, надёжность конструкции	5	
Функциональность технического решения	Демонстрация эффективности использования всевозможных механических запрограммированных устройств	5	
Креативность проекта	Оригинальность, творческий подход	5	
Защита проекта (не более 5 минут)		5	

Вариант бланков карт

Анкета для педагога

Информационная карта освоения учащимися образовательной программы

Название программы, ее длительность _____ Фа-

милия, имя, отчество педагога _____ Фа-

милия, имя воспитанника _____

Год обучения по программе _____

№	Параметры результативности освоения программы	Оценка педагогом результативности освоения программы		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)

1.	Опыт освоения теории			
2.	Опыт освоения практической деятельности			
3.	Опыт творческой деятельности			
4.	Опыт эмоционально-ценностных отношений			
5.	Опыт социально-значимой деятельности			
Общая сумма баллов:				

Обработка анкет и интерпретация результатов.

Оценка педагогом результативности освоения программы в целом (оценивается по общей сумме баллов):

1-4 балла – программа в целом освоена на низком уровне;

5-10 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;

11-15 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.

Задания для оценки знаний обучающихся
промежуточный контроль
 2021 – 2022 учебный год, 1 год обучения

Педагог: **Кутузова Галина Николаевна**

Образовательная программа: **«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»**

Год обучения: **первый**

Разделы программы, по которым проводится контроль (в части теории и практики):

3-4-разделы «Простые механизмы». Программное обеспечение LEGO Education WeDo 1.0»

Основные умения:

Работа с компьютером. Знакомство с виртуальным конструированием **LegoDigital Designer**. и программированием в среде ЛЕГО –WEDO, Введение в робототехнику. Конструирование и программирование. Первые шаги. Простейшие механизмы. Изучение датчиков и моторов.

Теория..

Цель. отслеживание уровня развития способностей обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы

Задачи:

- определить уровень сформированности навыков (компетенций) учебной деятельности в области знаний дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»

Практика. Проверка технологических умений.

Цель. создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы отслеживание уровня развития творческих способностей обучающихся

Форма проведения контроля:

теория (задания 1, 2) – опрос, тест

практика (задания 3,) – работа на компьютере- виртуальное конструирование конструирование реальной модели по самостоятельно созданной виртуальной конструкции

Теория (24 балла)

Задание 1 (8 баллов)

Инструкция учащимся:

выбрать правильный ответ в вопросах 1 – 13,
 Вопросы 14 – 15 требуют развернутого ответа.

Задание учащимся:

Теоретическая часть:

1. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

- A. останавливает выполнение программы и работу мотора
- B. запускает все Блоки программы
- C. выполняет маркировку
- D. создает копию блока

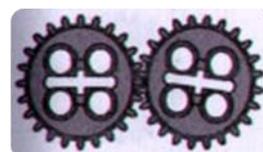
2. Как называется это устройство и для чего его используют?

- A. Датчик расстояния
- B. Датчик наклона
- C. Датчик скорости
- D. Смарт-Хаб

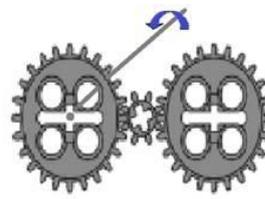
обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см

3. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

- A. в одну сторону
- B. в противоположные стороны

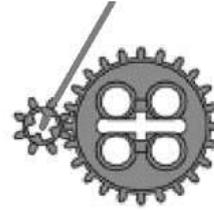


4. Как называются эти зубчатые колеса?
(Указать стрелочкой).
ведущее, промежуточное, ведомое.



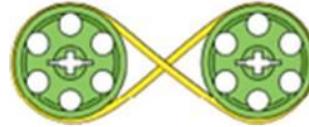
5. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

- A. повышающая
- B. понижающая
- C. прямая



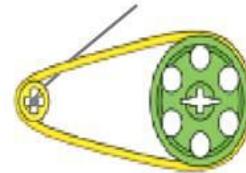
6. Как называется ременная передача?

- A. повышающая
- B. прямая
- C. перекрестная
- D. понижающая



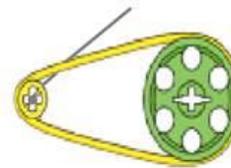
7. Модель на картинке используется?

- A. для снижения скорости
- B. для повышения скорости



8. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?

- A. с одинаковой
- B. с разной



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

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

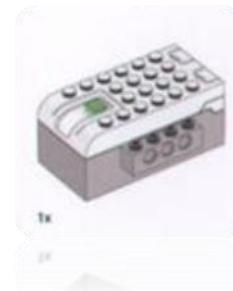
- A. ждать до...
- B. цикл – отвечает за повторение блока программы.



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

- A. Датчик расстояния
- B. Датчик наклона
- C. Датчик скорости
- D. Смарт-Хаб

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

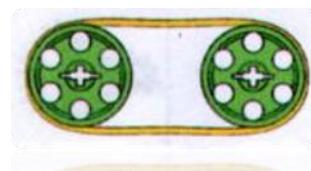


11. Что такое зубчатое колесо?

- A. колеса с профилем
- B. диск с зубьями
- C. колесо, насаженное на ось

12. В каком направлении вращаются колеса?

- A. в одном направлении
- B. в противоположных направлениях



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

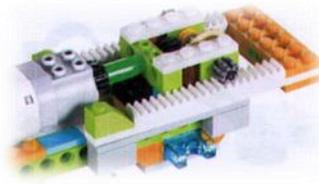
- A. выключить мотор на..
- B. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10



С. мотор против часовой стрелки

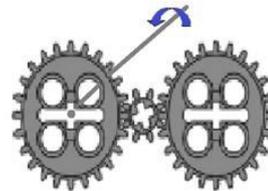
14. Для чего используется зубчатая рейка?

Отв. : Для преобразования вращательного движения в поступательное.



15. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?

Отв: крайние колеса вращаются ___ с одинаковой скоростью,
Промежуточное малое – _____ быстрее.



Критерии оценки:

Тестовые вопросы 1-13: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 1 баллов за каждый правильный ответ.

Вопросы 14 – 15 требуют развернутого ответа и оцениваются в 2 баллов.

Максимальное количество баллов – 17.

Теория Задание 2

Цель: Определение уровня сформированности знаний(компетенций) учебной деятельности в программе виртуального конструирования дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»

Вопросы 1-4 оцениваются в 2 баллов (8 баллов)

Всего за 2 задания - 25 баллов

Тема: Трехмерное моделирование LDD

Теория

Вопрос 1. Укажите способы поворота деталей в программе Lego Digital Designer.

1. Нажать на зеленую стрелку.
2. Повернуть с помощью рычага.
3. Удерживать правую кнопку мыши и поворачивать деталь.
4. Указать угол в градусах.
5. Нажать на иконку с вращающейся стрелкой в нижней части экрана.

Вопрос 2. В какой вкладке можно найти функцию «Take a screenshot» (Сфотографировать экран)?

- | | |
|-------------|---------|
| 1. File | 4. View |
| 2. Edit | 5. Help |
| 3. Tool Box | |

Вопрос 3. Какую команду обозначает данная пиктограмма на палитре инструментов?



- | | |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| 1. Клонировать деталь | 5. Перекрасить деталь |
| 2. Соединить деталь | 6. Показать внутреннюю структуру детали |
| 3. Согнуть деталь | 7. Разделить на части деталь |
| 4. Спрятать деталь | |

Вопрос 4. В каком формате сохраняется скриншот в программе Lego Digital Designer?

Практика. Создать модель робота в программе Lego Digital Designer и сделать его скриншот.

Практика:

Задание 1

Зачетное занятие «Конструирование виртуального проекта в программе LegoDigital Designer»

Цель: Отслеживание уровня развития способностей обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы по созданию инструкции к проекту в программе LegoDigital Designer, уровня развития пространственных представлений в процессе виртуального конструирования, координации движения кисти.

Задачи: Построение конструкции проекта по созданной инструкции.

Использование приемов наблюдения, технического обоснования, прогнозирования и технической оценке результатов при выполнении проекта. Решение задач для виртуальной конструкции.

1 Продумать, какой проект вы хотели бы создать (архитектура, транспорт, простой механизм, механический узел и т.д.)

2. На ПК в программе Lego Digital Designer 4.3 *Digital Designer 4.3 (Синий кубик):* <https://www.lego.com/en-us/ldd#full-section-> Выбрать набор деталей для конструирования Brik/



3. Выполнить последовательно конструирование проекта, добавляя детали из корзины.

4. Проверить все шаги построения вашего проекта в программе Lego Digital Designer 4.3 (Синий кубик). по автоматически в программе созданной инструкции выполнения шагов при виртуальном конструировании.

5. Сохранить файл. (дать ему имя).в программе и в отдельную папку «Мои проекты»

Задание 2

Составить модель по образцу, проверить работоспособность.

Критерии оценки:

Практическая часть 3 балла максимум. За шаг

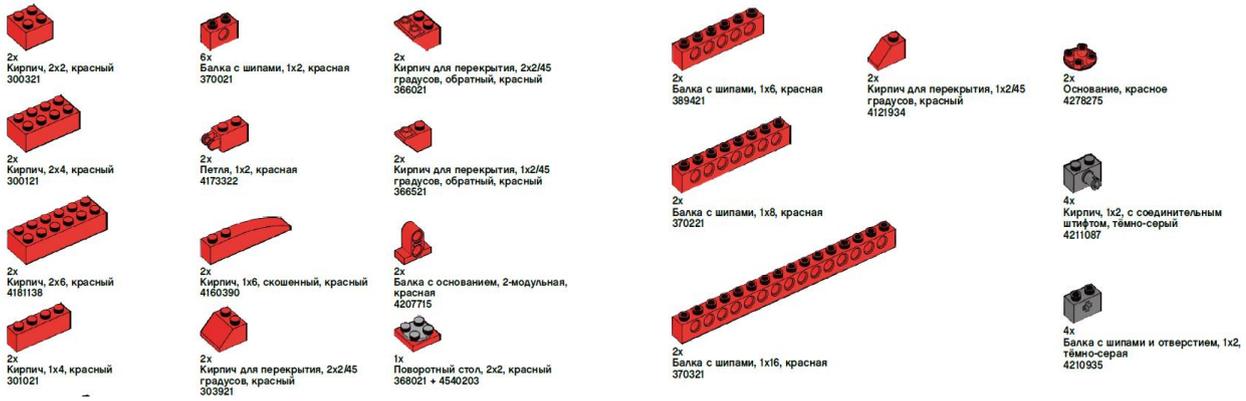
Максимальное количество баллов – 45 (15 шагов.)

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание Теория (max)25	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
№1-17	14-17	8-13	0-7
№2- 8			
Максимальный балл за задание Практика (max) 45	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
45	36-45	14-35	0-13

Уровни: высокий - 80-100%, средний – 30-79%, низкий – 0-29%

Правильные ответы

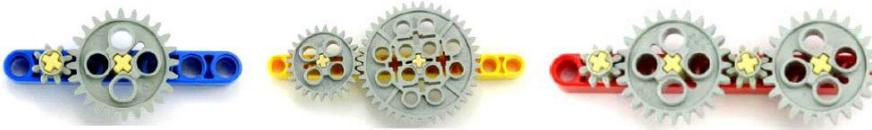


Задание 2 (12 баллов)

Укажите вид передачи и подсчитайте передаточное отношение.(10б)

Какой передачи нет на картинке?(2 балла)

1.



2.



3.



Критерии оценки задания на теоретические знания

За каждый правильный ответ выставляется максимально 2 балла.

За все правильные ответы выставляется максимально 50 баллов

Бланк баллов обучающихся

Контроль качества освоения знаний. Итоговый контроль

Тест выполнил

(фамилия, имя): _____ Дата: _____

Ответы на тест - задания

1 мах	2 мах	Всего мах	Факт выполнения		
			1	2	итого
38	12	50			

Критерии оценки

всего	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
Максимальный балл 36 баллов	29-36	11-28	0-10
	80-100%,	30-79%,	0-29%

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за все ответы(max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
50	40-50	15-39	0-14
	80-100%,	30-79%,	0-29%

Практика (36 баллов)

Часть 1

Задание 1

Вывести на экран случайное число и соответствующий этому номеру фон.
Сделать то же самое для чисел и фонов от 11 до 20

Задание 2

Организовать просмотр всех фонов от 1 до 20 с одновременным прослушиванием звуков. Продумайте, сколько времени необходимо для просмотра каждого фона.

Задание 3

Программа должна запускаться при нажатии кнопки направо. Если датчик наклона повернут вправо, вращать мотор по часовой стрелке 1 секунду, а если влево - против часовой стрелки семь десятых секунды.

Задание 4

Программа должна запускаться при нажатии кнопки направо. Если датчик наклона повернут вправо, вращать мотор по часовой стрелке 1 секунду, а если влево - против часовой стрелки семь десятых секунды.

Задание 5

При нажатии кнопки А программа должна решить пример 21 делить на 7 и полученное число раз, если срабатывает датчик расстояния, выдать звук 1.

Задание 6

Мотор на мощности 6 должен вращаться по часовой стрелке пока играет звук 7, через 3 секунды программа должна исполнить звук 1 и запустить мотор против часовой стрелки на 2 секунды.

Задание 7

Организуите перебор чисел от 1 до 10
2. Организуите перебор четных чисел от 1 до 10

Задание 8

Выведите на экран слова "на старт", через секунду "внимание" и еще через секунду "марш". Затем запустите секундомер.

Задание 9

Сделайте, чтобы при изменении расстояния менялись число на экране, фон и мощность мотора.



Задание 10

Программа должна включать следующее:

1. обратный отсчет от 100 с шагом 5
2. при достижении 0 должна появляться надпись stop
3. после выполнения п.2 программа должна останавливаться.

Задание 11

Программа должна включать следующее:

1. обратный отсчет от 100 с шагом 5
2. при достижении 0 должна появляться надпись stop
3. после выполнения п.2 программа должна останавливаться.

Задание 12

Создать программу:

Включить мотор по часовой стрелке на 2,5 секунды, когда датчик наклона повернут направо, а если налево, то мотор включить против часовой стрелки на пол секунды.

Ответы на задания практики

1. Задание 1

Вывести на экран случайное число и соответствующий этому номеру фон.

Сделать то же самое для чисел и фонов от 11 до 20



Задание 2

Организовать просмотр всех фонов от 1 до 20 с одновременным прослушиванием звуков. Продумайте, сколько времени необходимо для просмотра каждого фона.



Задание 3

Программа должна запускаться при нажатии кнопки направо. Если датчик наклона повернут вправо, вращать мотор по часовой стрелке 1 секунду, а если влево - против часовой стрелки семь десятых секунды.



Задание 4

Программа должна запускаться при нажатии кнопки направо. Если датчик наклона повернут вправо, вращать мотор по часовой стрелке 1 секунду, а если влево - против часовой стрелки семь десятых секунды.



Задание 5

При нажатии кнопки А программа должна решить пример 21 делить на 7 и полученное число раз, если срабатывает датчик расстояния, выдать звук 1.



Задание 6

Мотор на мощности 6 должен вращаться по часовой стрелке пока играет звук 7, через 3 секунды программа должна исполнить звук 1 и запустить мотор против часовой стрелки на 2 секунды.



Задание 7

1. Организуйте перебор чисел от 1 до 10
2. Организуйте перебор четных чисел от 1 до 10



Задание 8

Выведите на экран слова "на старт", через секунду "внимание" и еще через секунду "марш". Затем запустите секундомер.



Задание 9

Сделайте, чтобы при изменении расстояния менялись число на экране, фон и мощность мотора.



Задание 10

Программа должна включать следующее:

1. обратный отсчет от 100 с шагом 5
2. при достижении 0 должна появляться надпись stop
3. после выполнения п.2 программа должна останавливаться.



Задание 11

Программа должна включать следующее:

1. обратный отсчет от 100 с шагом 5
2. при достижении 0 должна появляться надпись stop
3. после выполнения п.2 программа должна останавливаться.



Задание 12

Создать программу:

Включить мотор по часовой стрелке на 2,5 секунды, когда датчик наклона повернут направо, а если налево, то мотор включить против часовой стрелки на пол секунды.



Критерии

За каждый правильный ответ выставляется максимально 3 балла.

За все правильные ответы выставляется максимально 36 баллов

Бланк баллов обучающихся

Контроль качества освоения знаний. Итоговый контроль

Тест выполнил

(фамилия, имя): _____ Дата: _____

Ответы на тест - задания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Итого баллов							Процент выполнения				

Критерии оценки

всего	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
36 баллов	29-36	11-28	0-10
Максимальный балл	80-100%,	30-79%,	0-29%

Практика часть 2 (14 баллов)

1. Конструирование - Сконструируйте по образцу или самостоятельно (8 б).

2. Знание - Что это такое? (2б)

3. Творчество - Можете усовершенствовать- (3 баллов)



1	2	3	1	2	3
8	2	4			
Итого баллов			Процент выполнения		

Критерии оценки			
всего	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
14 баллов	11-14	4-10	0-3
Максимальный балл	80-100%,	30-79%,	0-29%

Критерий оценки по итоговому контролю.

Общий балл.

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
100	80-100	30-79	0-29

Приложение 9

Задания для оценки знаний обучающихся

вводный контроль

2021 – 2022 учебный год, 2 год обучения

Педагог: **Кутузова Галина Николаевна**

Образовательная программа: **«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй» «Физика роботов»:**

Год обучения: **второй**

Разделы программы, по которым проводится контроль (в части теории и практики):

«Физика роботов»: Простые механизмы механические конструкции

Теория. Проверка когнитивных способностей.

Цель. Проверка техники безопасности. Выявление знаний 1 года обучения о механизмах, познавательного интереса. Проверка интеллектуальных умений обучающихся.

Знания названия деталей образовательного набора. Знание о роботах в мире техники.

Практика. Проверка технологических умений.

Цель. Проверка творческих способностей обучающихся

Построение простейшей конструкции по образцу.

Практическое задание - сборка модели по замыслу

Форма проведения контроля:

теория (задания 1, 2) – опрос, тест, игра (задания 3) «Кто помнит или запомнит лучше и больше».

практика (задания 4,) —создание конструкции по заданию, работа с конструктором,.

Задания по проверке теоретических знаний(8 баллов)

Задание 1 (8 баллов) Тест по ТБ

1. При звуке пожарной тревоги Вы:

1.Постараетесь скорее доделать работу.

2. Спокоино пойдете к запасному выходу.
3. Быстро начнете собирать свои вещи.

2. Огнетушитель находится:

1. Около запасного выхода.
2. В ГЦДТТ нет огнетушителя.
3. Под столом педагога.
4. В шкафу в кабинете.

3. Аптечка находится:

1. В кабинете для занятий
2. У директора в кабинете.
3. В ГЦДТТ нет аптечки.

4. Если Вы поранились, то :

1. Сообщите педагогу.
2. Самостоятельно вызовете «Скорую помощь».
3. Продолжите работу.

5. Если Вы обнаружили неисправность инструмента, то:

1. Будете работать неисправным инструментом.
2. Тихонько возьмете у другого обучающегося, а ему положите неисправный.
3. Сообщите о неисправности педагогу.

6. Какие электроприборы из имеющихся в кабинете, Вы можете включать самостоятельно?

4. Освещение.
5. Компьютер
6. Остальные приборы

7. Если Вы обнаружили неизвестный пакет около своего стола, то Вы:

1. Сообщите о находке педагогу.
2. Откроете пакет и посмотрите, что в нем.
3. Промолчите, в конце занятия возьмете пакет себе.

8. После окончания занятия Вы:

1. Тщательно уберете свое рабочее место, соберете конструктор и спокойно пойдете в раздевалку.
2. Тщательно уберете свое рабочее место и некоторое время побегаеете по ГЦ ДТТД
3. Вы убежите быстрее, чем во время тренировочной эвакуации, оставив все на столе.

Задание 2 Проверка интеллектуальных знаний

Вопросы по истории Робототехники (8 баллов)

Вопрос 1. Кем было придумано слово «робот»?

1. *И. Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году*
2. *Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году*
3. *Это слово упоминается в древнегреческих мифах*

Вопрос 2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?

1. *Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.*
2. *Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.*
3. *Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.*

Вопрос 3. Кто придумал три закона робототехники?

1. *Решение было выработано международной комиссией по робототехнике*
2. *Айзек Азимов*
3. *Жюль Верн*

Вопрос 4. Как называется человекоподобный робот?

1. *Андроид*
2. *Киборг*
3. *Механоид*

Вопрос 5. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

1. Вуки
2. С-ИО 3) R2-D2

Вопрос 6. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

1. T-800
2. С-3РО
3. Мегатрон

Вопрос 7. Как обычно называются конечности робота?

1. Механические конечности
2. Руки
3. Манипуляторы

Вопрос 8. Человек, создающий новое, неизвестное прежде?

1. Бизнесмен
2. Изобретатель
3. Депутат

Задание 3 (35 баллов) - игра «Кто помнит или запомнит лучше и больше». По технологической карте к образовательному набору «Технология и физика» называем по изображению деталей их название и находим в наборе. Отмечаем в технологической карте. Те которые не помним, откладываем отдельно. Необходимо выучить их название. Потом кладем обратно, отмечая выученные названия. Победил тот кто, лучше и быстрее с заданием справится.

Критерии оценки – правильность ответов.

За каждый правильный ответ – 1 балл.

Интервалы уровней **Критерий оценки по теоретической части итогового контроля**
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание 1-2	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
16	13-16	6-12	0-5
Максимальный балл за задание 3			
35	28-35	11-27	0-10
Всего max 51	41-51	16-40	0-15
	80-100%,	30-79%,	0-29%

Практика (25 баллов)

Задание 1 (9б)

Практическое задание

Построение простейшей конструкции хватательного механизма «Хваталки» по образцу, (образец хваталки) база-6 балок, штифты

Сборка модели по замыслу (совершенствование). рукоятки и наконечников.

Задание 2 (16 баллов) Игра «Кто больше - выше» - Построение башни из колес с помощью «Хваталки». (1 колесо-2 балла)

Интервалы уровней

Критерий оценки по практической части итогового контроля
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание 1-2 практика	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
25	20-25	8-24	0-7
100%	80-100%,	30-79%,	0-29%

Интервалы уровней

Критерий оценки по сводному контролю. Общий балл.
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за итоговый контроль	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
76	61-76	23-60	0-22
	80-100%,	30-79%,	0-29%

Приложение 10

Задания для оценки знаний обучающихся
промежуточный контроль
2021 – 2022 учебный год, 2 год обучения

Педагог: **Кутузова Галина Николаевна**

Образовательная программа: **«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»**
«Физика роботов»:

Год обучения: **второй**

Разделы программы, по которым проводится контроль (в части теории и практики):
раздел **«Физика роботов»:** «Простые механизмы». Базовые модели. Творческие задания – по технологии и физике, Занятия по базовым моделям. Решение реальных проблем

Основные понятия и умения:

Сборка модели и исследование Применение методов моделирования для решения задач проектирования. Элементы конструкции и безопасность Сбор и анализ данных. Принцип действия и назначения базовой модели. Силы, воздействующие на объект. Определение параметров движения. Определение измеряемых параметров. Величина, единица измерения, цена деления, предел измерения. шкала измерения. Машины с электродвигателем. Энергия.

Теория..

Цель: Контроль качества освоения знаний, отслеживание уровня развития способностей обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы

Задачи:

- определить уровень сформированности навыков (компетенций) учебной деятельности в области знаний дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»- «Физика роботов»:

Практика. Проверка технологических умений.

Цель. создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы отслеживание уровня развития творческих способностей обучающихся

Форма проведения контроля:

теория (задания 1, 2) – опрос, тест

практика (задания 3,) – работа на компьютере- виртуальное конструирование конструирование реальной модели по самостоятельно созданной виртуальной конструкции

Теория (24 балла)

Задание 1 (8 баллов)

Инструкция учащимся:

выбрать правильный ответ в вопросах 1 – 13,
Вопросы 14 – 15 требуют развернутого ответа.

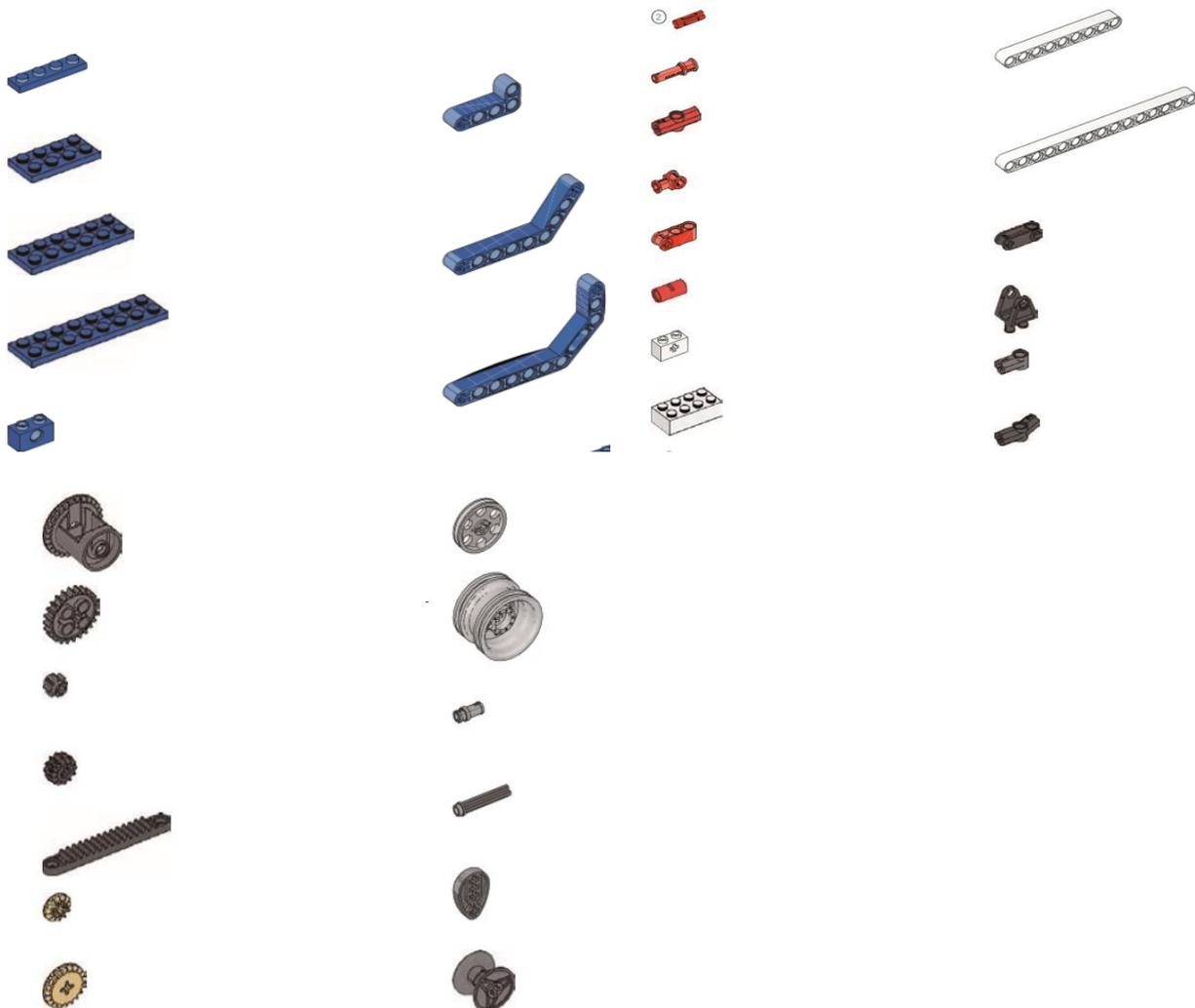
Задание учащимся:

Теоретическая часть:

Задание 1

Укажите напротив каждой детали для конструирования, механизмов на рисунках правильное её

название



Правильные ответы



8x
Пластина, 1x2, синяя
302323



4x
Пластина, 1x4, синяя
371023



6x
Пластина с отверстиями, 2x4, синяя
370923



8x
Пластина с отверстиями, 2x6, синяя
4114027



2x
Пластина с отверстиями, 2x8, синяя
373823



10x
Штифт соединительный
с выступами
3-модульный, синий 4514553



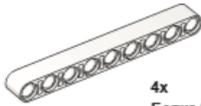
8x
Изогнутая балка,
4x2-модульная,
синяя 4168114



4x
Изогнутая балка,
4x6-модульная,
синяя 4182884



2x
Изогнутая балка,
3x7-модульная,
синяя 4112000

	14x Ось 2-модульная, красная 4142865		4x Балка 9-модульная, белая 4156341
	14x Штифт соединительный с втулкой, красный 4140806		8x Балка 15-модульная, белая 4542578
	4x Фиксатор угловой, 2 (180°), красный 4234429		2x Рычаг рулевого управления, черный 4114670
	10x Фиксатор угловой со сквозным отверстием, красный 4118897		2x Подшипник рычага рулевого управления, черный 4114671
	4x Фиксатор 3-модульный, красный 4175442		4x Фиксатор угловой, 1 (0°), темно-серый 4210658
	2x Трубка 2-модульная, красная 4526984		4x Фиксатор угловой, 3 (157,5°), черный 4107082
	4x Балка с выступами, 1x2, со сквозным отверстием, белая 4233486		
	2x Кирпич, 2x4, белый 300101		
	1x Дифференциал, 28-зубый, темно-серый 4525184		4x Колесный диск, 24x4, серый 4494222
	4x Цилиндрическое 24-зубое колесо, темно-серое 4514558		4x Колесный диск, 30x20, серый 4297210
	6x Цилиндрическое 8-зубое колесо, темно-серое 4514559		6x Штифт соединительный, 1½-модульный, темно-серый 4211050
	2x Двойное коническое 12-зубое колесо, черное 4177431		4x Ось с выступом, 3-модульная, темно-серая 4211086
	1x Зубчатая рейка, 14 зубьев, черная 4275503		4x Кулачок, темно-серый 4210759
	6x Коническое 12-зубое колесо, бежевое 4514556		1x Катушка, темно-серая 4239891
	2x Коническое 20-зубое колесо, бежевое 4514557		

АКТ
Чтоб:

А 12/11/14

Критерии оценки задания 1 теоретической части

За каждый правильный ответ выставляется максимально 1 балл. За все правильные ответы выставляется максимально 15 баллов

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»
Критерий оценки теоретической части итого-
вого контроля

Теория

Максимальный балл за все ответы(max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний (max)
15	12-15	
	80-100%,	3

1 задание

Задание 2

Ответьте на вопросы по видам передачи и передаточному отношению

1. Перед вами изображения зубчатых и ременных передач. Посчитайте передаточные числа механизмов, подробно описав процесс решения

а) Ведущее зубчатое колесо

б) Ведущее зубчатое колесо

в) Ведущее зубчатое колесо

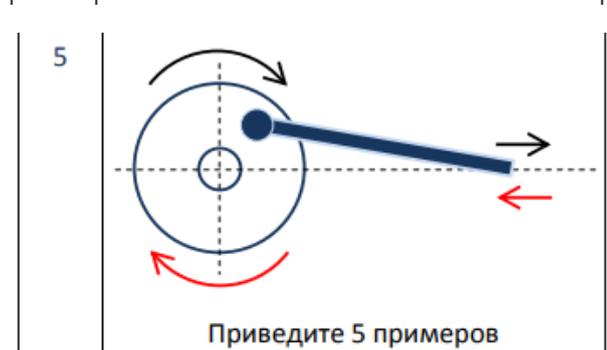
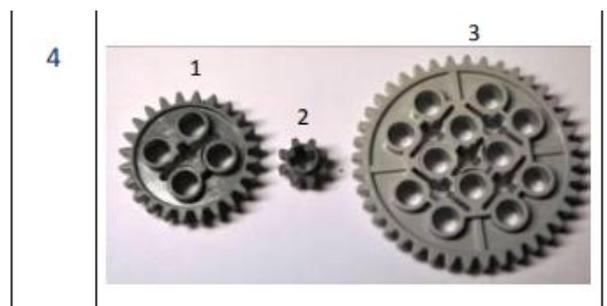
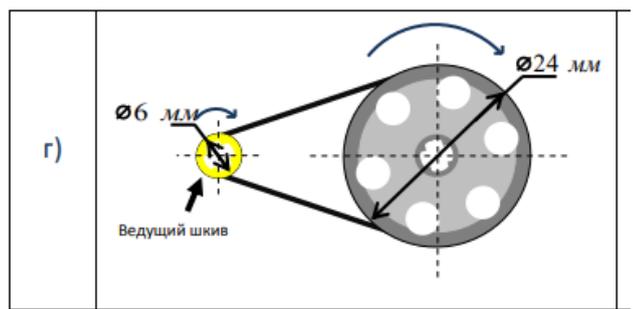
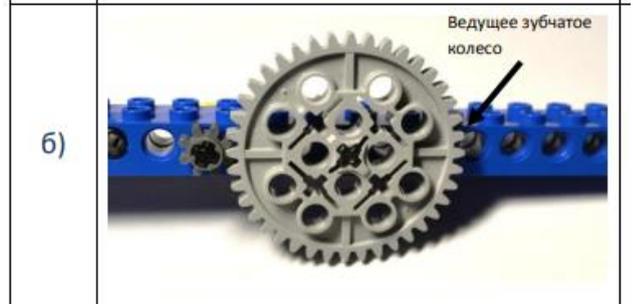
г) Ведущее зубчатое колесо

2. Перечислите 10 примеров применения рычага первого и второго рода в Вашем доме.

3. Перед вами три зубчатых колеса, расположите их номера так, чтобы получилась повышающая передача (используя все зубчатые колёса).

4 Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) предназначен для преобразования возвратнопоступательного движения во вращательное, и наоборот. (См. рисунок)

Приведите 5 примеров 1 2 3 6 мм 24 мм Ведущий шкив использования кривошипношатунного



механизма в технике.

Критерии

За каждый правильный ответ выставляется максимально 10 баллов.

За все правильные ответы выставляется максимально 40 баллов

Критерий оценки по теоретической части итогового контроля Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Критерии оценки							
Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	все-го	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
10	10	10	10	40	8-10	3-7	0-2
					32-40	12-31	0-11
					80-100%,	30-79%,	0-29%

Задание 3 (5 баллов) раздел , Простейшие механизмы. Моторные механизмы

Форма Теоретические вопросы на выбор.

1. Что такое простейшие механизмы, область применения, названия деталей, принципы крепления.
2. Что такое рычаг, принцип работы, применение
3. Редуктор, принцип работы, применение
4. Ременная передача
5. Виды моторизованного транспорта
6. Механизмы с использованием электромотора

Критерии оценки:

Высокий уровень: 5 баллов - Правильно ответил на поставленный вопрос, смог привести примеры и доказать свою точку зрения.

Средний уровень: 4 балла – ответ правильный, но не полный

Низкий уровень: 0-3 баллов–не смог ответить на поставленный вопрос

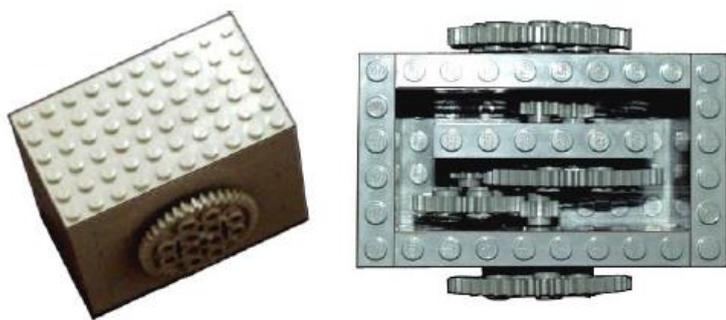
Практика (20 баллов)

Критерии оценки: за каждое задание максимум 10 баллов

Задание:

- 1 Сконструируй редуктор по образцу с данным передаточным отношением (9 или 15- с обратным вращением)
2. : Сконструируй редуктор самостоятельно с данным передаточным отношением





**Критерий оценки по теоретической части заданий контроля. Общий балл.
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»**

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
60	48-80	18-47	0-17
	80-100%,	30-79%,	0-29%

**Критерий оценки по практической части заданий контроля. Общий балл.
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»**

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
20	16-20	6-15	0-5
	80-100%,	30-79%,	0-29%

**Критерий оценки по сводному контролю. Общий балл.
Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»**

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
80	64-80	24-63	0-23
	80-100%,	30-79%,	0-29%

Приложение 11

**Задания для оценки знаний обучающихся
Итоговый контроль
2021 – 2022 учебный год, 2год обучения**

Педагог: **Кутузова Галина Николаевна**

Образовательная программа: **«Робототехника. Конструируй, программируй, исследуй»**

Год обучения: **второй**

Проводится по окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе.

Разделы программы, по которым проводится контроль (в части теории и практики):

Теория: «Способы передачи движение» 2-3 Разделы: Пневматика, Альтернативные источники энергии

Практика: 4 Раздел Творческое проектирование и конструирование MAKER Программирова-

ние для выполнения задач. Итоговые занятия - соревновательная робототехника

Основные умения: умение конструировать механизмы, модели с использованием пневматических устройств и альтернативных источников энергии, использовать модели для выполнения задач. Исследовать поведение модели.

Создание творческих проектов по инструкции. Использование проектов для выполнения задач. Построение робота сумоиста для участия в соревнованиях.

Цель: Выявление степени сформированности специальных компетенций обучающихся, прошедших полный курс обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника».

(Определение уровня освоения воспитанниками образовательной программы, выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы).

Задачи итоговой аттестации:

- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать полноту реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»;
- проанализировать актуальность содержания дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника», при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Формы проведения итоговой аттестации:

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования, соревнования, презентации модели робота «Мой уникальный робот».

Требования к модели:

- соответствие модели заявленной теме (образу);
- функциональность модели;
- алгоритм управления в среде Lego WEDO.

Требования к презентации:

- грамотная речь;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс сборки модели и результаты тестирования.

Система оценивания итоговой аттестации:

Теория

Критерий оценки по теоретической части заданий

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
60	48-60	18-47	0-17
Теория	80-100%,	30-79%,	0-29%

Практика

1. Творческая модель:

- «зачтено» - в исследовательской части доказана необходимость модернизации, внедрение рационализаторского решения направлено либо на удешевление какого-либо процесса, либо на повышение его качества, либо на повышение функциональности устройства;

- «незачтено» - рационализаторское решение неактуально либо работа не представлена

2. Робот «Сумоист»:

Высокий уровень:– Рабочий робот, корректное подсоединение элементов, соответствие правилам городских соревнований: размеры, вес, конструкция.

Средний уровень:– Рабочий робот, однако некорректное подсоединение элементов, несоответствие правилам городских соревнований: размеры, вес, конструкция.

Низкий уровень:– Робот не работает,

Критерии (всего 40 баллов)

Критерий оценки по практической части заданий

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
40	32-40	12-31	0-11
Практика	80-100%,	30-79%,	0-29%

Критерий оценки по сводному контролю. Общий балл.

Таблица «Определение интервалов уровней освоения программы»

Максимальный балл за задание (max)	Высокий уровень (max x 80)/100	Средний уровень (max x 30)/100	Низкий уровень
100	80-100	30-79	0-29
Практика	80-100%,	30-79%,	0-29%

Алгоритм работы над заданиями

- 1 Внимательно просмотрите контрольное задание.
2. Ответьте на теоретические вопросы
3. Выполните задания по конструированию «Уникального робота» или робота для робототехнических соревнований «Сумоиста»
4. Ответы занесите в бланк ответов.

Задания итогового контроля (Теоретическая часть)

Теория (8 б)

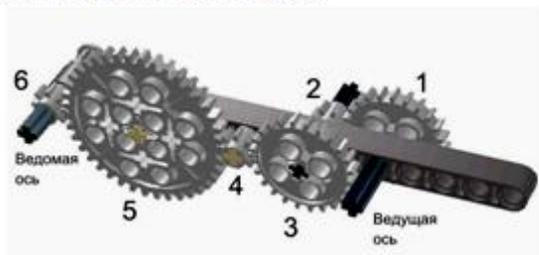
Задание 1

Каждое задание оценивается в 2 балла.

Всего 8 баллов

1.

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.



Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей?

2.: В какую сторону?

- В ту же
- В противоположную

3.: С какой скоростью?

- Быстрее
- Медленнее

4.: Во сколько раз быстрее или медленнее?

Укажите номера паразитных шестеренок (если они есть).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- Паразитных шестеренок нет

Задание 2 (22 балла) задание на нахождение соответствия, знание понятий

Найдите соответствие содержания второй колонки терминам первой колонки и в свободную колонку поставьте номера терминов, чтобы были правильные определения..

Каждое задание оценивается в 2 балла.

1.	Баллон	?	Прибор для измерения давления.
2.	Компрессор	?	Простое устройство, изменяющее величину или направление и скорость действия силы, например, рычаг или зубчатая пара.
3.	Манометр	?	Устройства, работающие на сжатых газах.
4.	Механизм	?	Сложное устройство, ускоряющее и облегчающее выполнение работы. Машины состоят из механизмов.
5.	Пневмопереключатель	?	Подвижная деталь, перекрывающая цилиндр в поперечном сечении и перемещающаяся вдоль его оси под действием давления
6.	Поршень	?	Прочный закрытый сосуд, в который помещён подвижный поршень, закреплённый на штоке.
7.	Рычаг	?	Устройство для получения сжатого газа (воздуха).
8.	Пневматические устройства	?	Стержень, который поворачивается вокруг оси, если к нему приложить усилие.
9.	Насос	?	Ёмкость для хранения сжатого воздуха Бар Метрическая единица для измерения давления газа. 1 бар = 100 000 Паскалей
10.	Цилиндр.	?	Устройство, воздействующее на рабочее тело (газ или жидкость) и создающее при этом давление
11.	Машина	?	Устройство, которое распределяет поступающий в него сжатый воздух по пневматической системе. Направление потока задаётся положением рукоятки

- **правильное соответствие.**

1.	Баллон	3	Прибор для измерения давления.
2.	Компрессор	4	Простое устройство, изменяющее величину или направление и скорость действия силы, например, рычаг или зубчатая пара.
3.	Манометр	8	Устройства, работающие на сжатых газах.
4.	Механизм	11	Сложное устройство, ускоряющее и облегчающее выполнение работы. Машины состоят из механизмов.
5.	Пневмопереключатель	6	Подвижная деталь, перекрывающая цилиндр в поперечном сечении и перемещающаяся вдоль его оси под действием давления
6.	Поршень	10	Прочный закрытый сосуд, в который помещён подвижный поршень, закреплённый на штоке.
7.	Рычаг	2	Устройство для получения сжатого газа (воздуха).

8.	Пневматические устройства	7	Стержень, который поворачивается вокруг оси, если к нему приложить усилие.
9.	Насос	1	Ёмкость для хранения сжатого воздуха Бар Метрическая единица для измерения давления газа. 1 бар = 100 000 Паскалей
10.	Цилиндр.	9	Устройство, воздействующее на рабочее тело (газ или жидкость) и создающее при этом давление
11.	Машина	5	Устройство, которое распределяет поступающий в него сжатый воздух по пневматической системе. Направление потока задаётся положением рукоятки

Задание 3. (9 баллов) задание на узнавание знакомых деталей, инструментов.

За каждый ответ по 1 баллу

Дайте правильное название элементам набора по пневматике

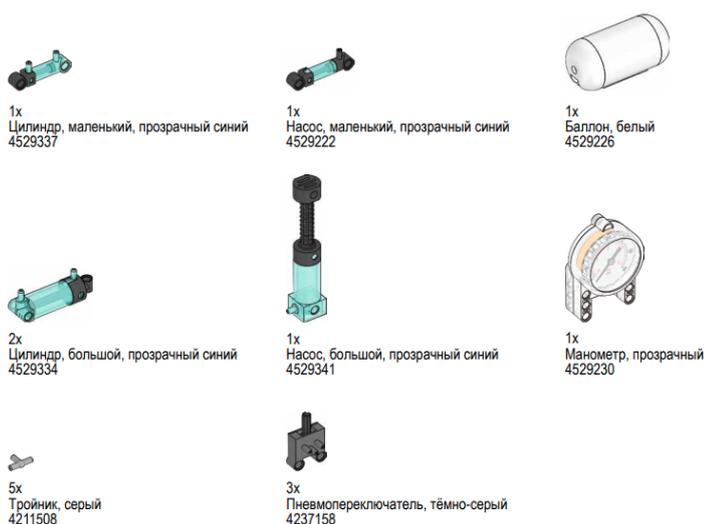
Перечень элементов ЛЕГО®



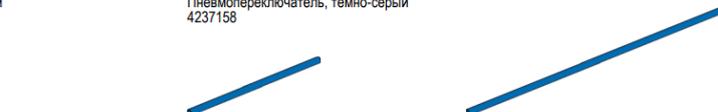
Ответы



Перечень элементов ЛЕГО®



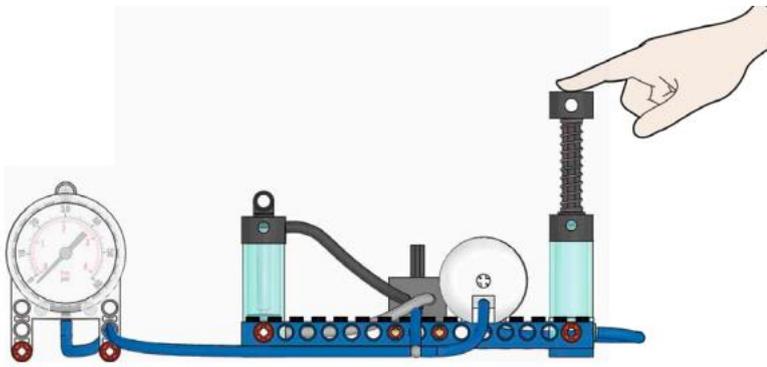
трубки



Задание 4. Задание на объяснение принципа работы механизма, действия и процесса (6 баллов)

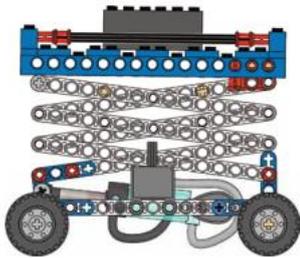
Нажимают на шток поршня два раза. Объясните, что происходит. Почему?

Если продолжать качать воздух насосом, какое максимальное давление может быть достигнуто?



Задание 5 задание на определение применяемых видов простых механизмов и моделей пневматики (6 баллов)

Что за пневматическую модель ты видишь на рисунке.?



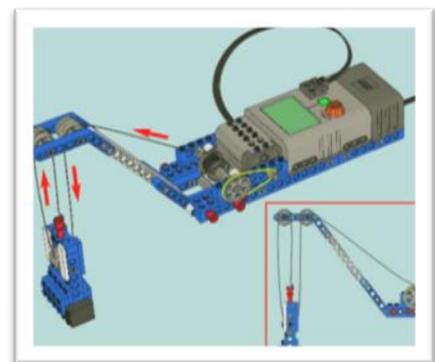
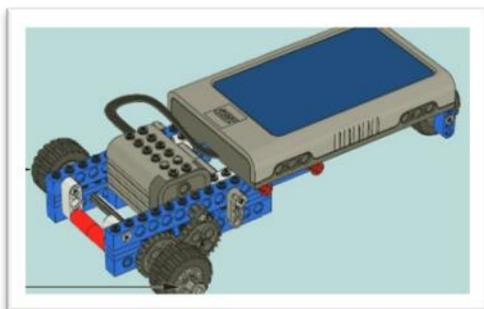
Ответ: «Рычажный подъёмник представляет собой систему рычагов первого рода, соединённых между собой осями в центре каждого рычага (наподобие лезвий ножниц).

Задание 6 задание на понимание использования альтернативных источников энергии и ее преобразования в механизмах.

Каждое задание оценивается в 3 балла.

Всего 9 баллов

Преобразование каких видов энергии происходит в рабочих моделях ?



Практика (40 баллов)

Раздел 4: Творческое проектирование и конструирование MAKER

Раздел 5 итоговые занятия

Умения: Творческое проектирование и конструирование MAKER. Выполнение задач для робота. Правило соревнований, номинация «Механическое сумо». Соревновательная робототехника. Подготовка к соревнованиям: конструирование моделей соревновательной робототехники.

Задание. Два варианта на выбор

1. Создать «Уникального» робота (MAKER) Протестировать робота на выполнение задач. Презентовать его

2. Создать робота для участия в соревнованиях «Механическое сумо» по инструкции-образцу. Творческое конструирование с сохранением характеристик по регламенту соревнований робота. Протестировать робота на выполнение задач. Провести зачетные робототехнические состязания роботов «Сумоистов». Задача для робота - вытолкнуть противника с ринга

Анкета для родителей

«Познавательные интересы вашего ребенка»

Уважаемые родители!

Понаблюдайте за своим ребенком в различных видах деятельности: игре, в общении со взрослым, сверстниками, чтобы выяснить, сформированы ли у ребенка познавательные интересы.

При этом обратите внимание на следующее:

1. Задает ли ваш ребенок вопросы? Как часто? Какого содержания?
2. Чем интересуется ваш ребенок больше всего?
3. Стремится ли ваш ребенок пополнить свои знания, используя различные средства информации?
4. Рассказывает ли взрослым и сверстникам о своих интересах?
5. К кому из членов семьи ребенок чаще обращается с вопросами?
6. Широкий или узкий круг интересов ребенка? Постоянные или изменчивы его интересы?
7. Что делается в семье для развития интересов ребенка?
8. Какие вопросы ребенка ставят вас в тупик?
9. Всегда ли ребенок удовлетворен тем, как вы отвечаете на его вопросы?
10. Знакомы ли Вы с таким направлением работы с детьми как образовательная робототехника?
11. Как бы Вы сформулировали цель занятий по робототехнике с детьми дошкольного возраста?

Приложение 3

Диагностика уровня знаний и умений

Критерии оценки:

.	Называет детали конструктора (плоские и объемные).
.	Способы соединения деталей (неподвижное и подвижное)
.	Строит по образцу
.	Строит по схеме
.	Строит по инструкции педагога
.	Строит по замыслу, преобразует постройку
.	Работает в команде
.	Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов
.	Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее технические возможности

Оценка результатов:

2 балла - умение ярко выражено;

1 балл - ребенок допускает ошибки;

0 баллов - умение не проявляется.

Уровневые показатели диагностики:**Высокий (10-16 баллов):**

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде **Средний (5-10 баллов):**

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.

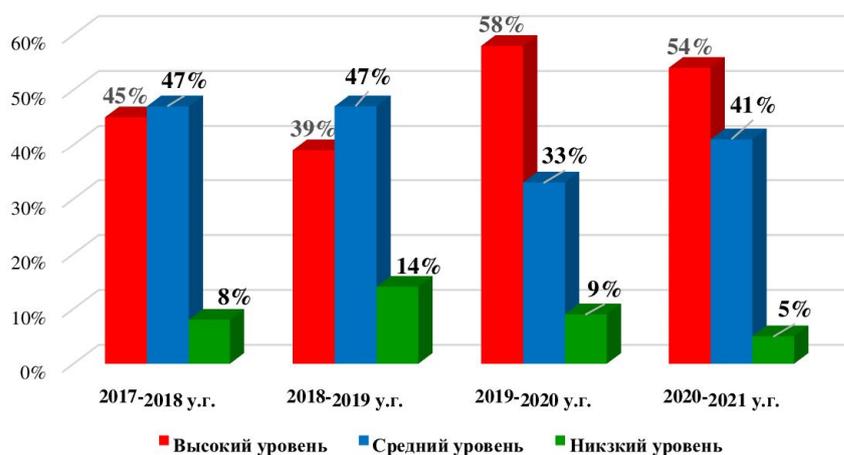
Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 5 баллов):

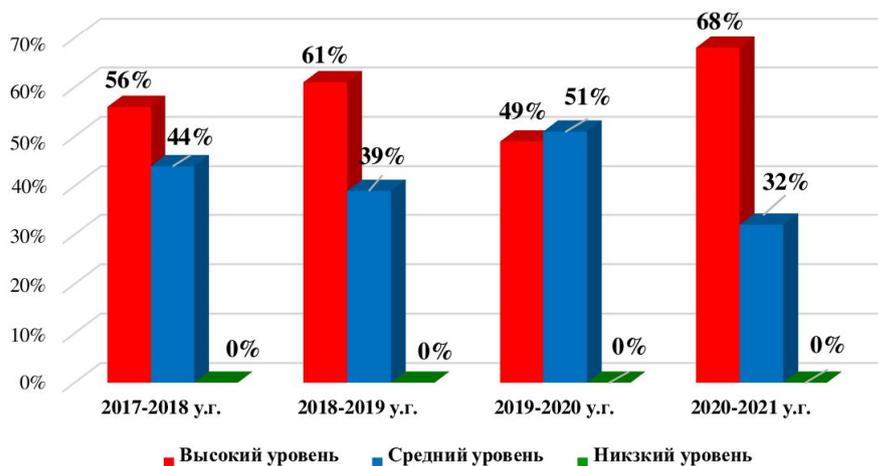
Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.

Результаты диагностики:

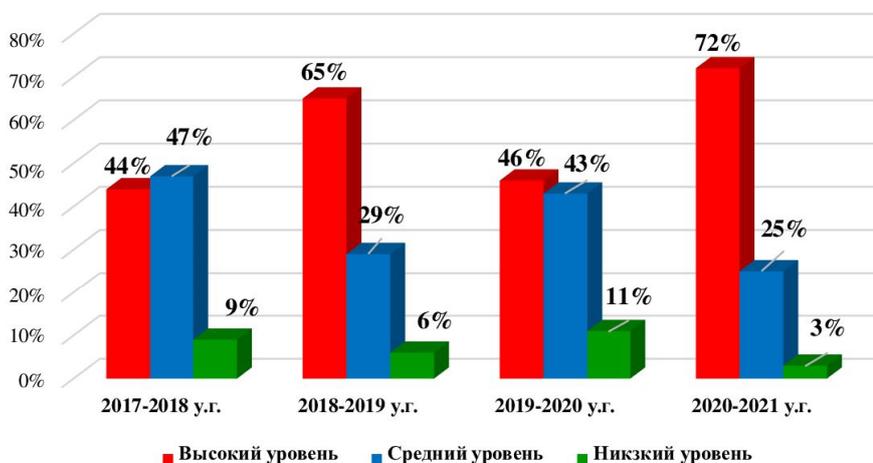
Называет детали конструктора



Знает способы соединения деталей конструктора



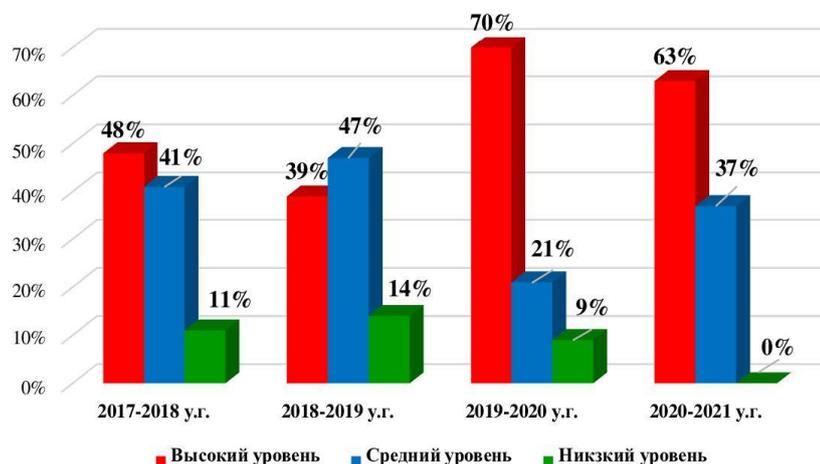
Строит по схеме



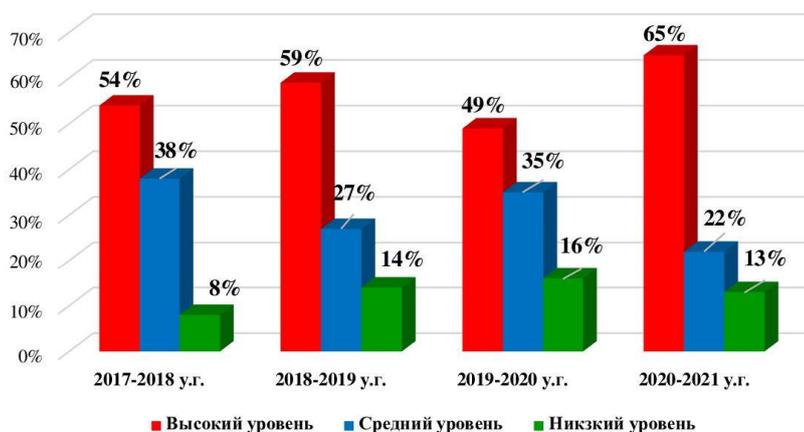
Строит по образцу



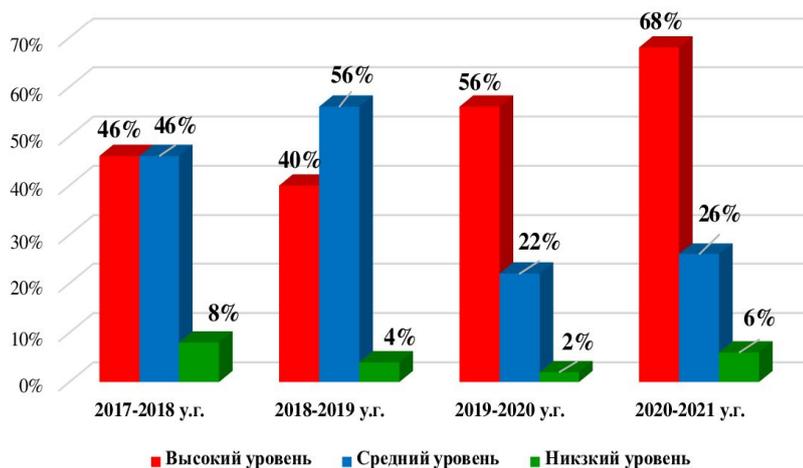
Строит по инструкции педагога



Строит по замыслу, преобразует постройку



Умеет работать в команде



Может рассказать о своем замысле...

