

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Туринского городского округа»
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования «Спектр»
Туринского городского округа

Принята на заседании
методического совета
протокол № 3
от «14» сентября 2023 г.

Утверждаю:
Ио директора МАОУ ДО ЦДО «Спектр»
Ю.Н. Котосина
«15» сентября 2023 г.
Приказ от «15» сентября 2023г. № 209-О



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Маленькие инженеры»

Возраст обучающихся 5-7 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Земко Евгений Валерьевич,
педагог дополнительного образования

г. Туринск, 2023

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Маленькие инженеры» имеет **техническую направленность**, так как она направлена на освоение навыков в области робототехники, механики и программирования. Данная программа базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт не что новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности

Актуальность программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности, Данная программа раскрывает мир техники. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. Обучающимся представляется возможность работать как в коллективе, так и самостоятельно. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора Lego позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
4. Стратегия развития и воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 № 996-р).

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

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

7. Указ Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы.

8. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

10. Устав МАОУ ДО ЦДО «Спектр» и иные локальные акты Учреждения.

Отличительные особенности данной образовательной программы, является то, что она предоставляет значительные возможности для развития умения работать в паре и группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия. А также за короткий срок позволяет познакомить детей с простыми механизмами, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Адресат общеразвивающей программы. Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 5-7 лет. Набор в группы свободный, не требует специальной подготовки. Состав групп является постоянным, количество обучающихся в группе – до 8 человек.

У детей данного возраста активно развиваются творческие способности. Поэтому программой предусмотрены такие виды деятельности как исследовательская и экспериментальная деятельность, самостоятельные работы, на которых дети конструируют не по образцу, а по собственному замыслу. Все это способствует развитию умений мыслить, строить, искать решения и вносить элементы творчества в свою деятельность.

Продолжают развиваться познавательные мотивы, мотивы стремления к самоутверждению, быть похожим на взрослого, желания сохранить хорошие взаимоотношения со сверстниками, улучшить свое положение среди них. Главное новообразование личностного развития периода дошкольного детства – соподчинение мотивов. Благодаря этому ребенок может отказаться от увлекательного занятия в пользу более важного, хотя и

менее интересного дела. Это является предпосылкой развития учебной деятельности. В старшем дошкольном возрасте ведущей является потребность в общении. От ее удовлетворения зависит эмоциональное благополучие ребенка. Общение важно как с взрослыми, так и со сверстниками.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 учебных часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность 1 академического часа – 30 минут, перерыв между занятиями 10 минут

Форма обучения – очная

Обучающиеся конструируют модели, изучают их и анализируют работу простых механизмов в разных условиях. Обучение построено на использовании набора конструктора LEGO Education WeDo. При помощи данного конструктора обучающиеся смогут:

- собирать простые модели;
- приводить их в движение при помощи электромоторов;
- управлять, используя датчики движения (расстояния) и наклона;
- программировать работа при помощи компьютера.

Уровень программы.

Программа относится к стартовому уровню и предполагает использование и реализацию общедоступных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержание программы.

На стартовом уровне обучающиеся:

- знакомятся с правилами техники безопасности при работе с конструктором;
- изучают названия основных элементов конструктора Lego;
- узнают о таких понятиях как пропорция, форма, симметрия, прочность и устойчивость;
- виды подвижных и неподвижных соединений; название и принципы работы простейших механизмов: «трение», «сила», «сцепление», «усилие»; учатся подбирать детали, необходимые для конструирования; конструировать модели по схеме и по образцу;
- исследовать простые механизмы;
- работать в парах, в группе.

Программирование на данном уровне только по образцу. Обучение проводится в игровой и соревновательной форме. Главная задача на данном уровне – сформировать у ребят устойчивый интерес к конструированию, развивать их коммуникативные навыки и их творческий потенциал. Способ выполнения – репродуктивный, иногда работа по фантазии.

Формы занятий. Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на

занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения, умения работать в команде.

Виды занятий. Выставки, соревнования, познавательная игра, беседа, лекция, практическое занятие, мастер-класс, групповое занятие, открытое занятие, контрольное занятие.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы: Тестирование «Название деталей», «Механические передачи», «Программирование», устный опрос, соревнования, организация выставки лучших работ, командная и индивидуальная работа.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель: развитие у обучающихся интереса к робототехнике, формирование навыков конструирования, программирования.

Задачи:

Образовательные:

- знакомить с элементами конструктора LEGO Education WeDo, их назначением, способами крепления;
- формировать знания об основных принципах механики;
- обучать основным принципам работы компьютерной программы и роботизированной модели;
- знакомить с основными понятиями программирования: алгоритм, программа, команда, цикл, линейный алгоритм, исполнитель, модель;
- формировать навыки работы с инструкцией, технологической картой, схемой, программными средами (умение их читать).

Развивающие:

- развивать память, внимание, воображение;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать элементарные конструкторские навыки приёмов сборки и конструирования робототехнических средств.

Воспитательные:

- формировать навыки самостоятельной работы и коллективной работы при выполнении практических и творческих работ;
- формировать коммуникационные навыки: умение отстаивать свои идеи;
- воспитывать аккуратность, соблюдение правил техники безопасности и личной гигиены при работе с различными инструментами и материалами;
- формировать навыки самоконтроля;
- воспитывать дисциплинированность и культуру поведения.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|---|---|--------------|-----------|-----------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| Раздел 1. Введение. ТБ | | 8 | 4 | 4 | |
| 1.1 | История LEGO. Виды деталей LEGO. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 1.2 | Знакомство с оборудованием конструктора. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 1.3 | Сборка модели: Улитка-фонарик, Движущийся спутник. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 1.4 | Вентилятор | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| Раздел 2. Первые шаги – «Конструирование и программирование» | | 42 | 18 | 24 | |
| 2.1 | Знакомство с программой Lego Wedo 2.0 | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.2 | Знакомство с зубчатым колесом. Зубчатая механическая передача движения. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.3 | Угловая зубчатая механическая передача. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.4 | Лягушка | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.5 | Разработка и сборка собственной модели | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 2.6 | Ременная передача. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.7 | Гоночный автомобиль | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.8 | Аллигатор | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.9 | Разработка и сборка собственной модели | 2 | 0 | 2 | Творческое задание |
| 2.10 | Зубчатая передача – Коронная шестерня. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.11 | Вертолет-1 | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.12 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | 2 | 0 | 2 | Творческое задание |
| 2.13 | Собачка | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.14 | Рычаг. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.15 | «Землетрясение» | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.16 | Кулачковый механизм | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.17 | «Порхающая птица» | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |

| | | | | | |
|--------------------------|---|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 2.18 | «Болельщики» | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.19 | Разработка и сборка собственной модели | 2 | 0 | 2 | Творческое задание |
| 2.20 | Червячная передача. | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 2.21 | Мост | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| Раздел 3. Датчики | | 20 | 8 | 12 | |
| 3.1 | Знакомство с датчиком расстояния, датчиком наклона. Майло с датчиками | 2 | 1 | 2 | Практическое задание |
| 3.2 | Ветреная мельница 3 | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.3 | Погрузчик 2 | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.4 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | 2 | 0 | 2 | Творческое задание |
| 3.5 | Цветок и Пчела | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.6 | Лягушка 2 | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.7 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | 2 | 0 | 2 | Творческое задание |
| 3.8 | Аэроплан | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.9 | Пропеллер | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 3.10 | Слон | 2 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 4. | Итоговое занятие | 2 | 0 | 2 | Викторина |
| | Итого | 72 | 30 | 42 | |

Содержание учебно-тематического плана

Раздел. 1. Введение

Тема 1.1. История LEGO. Виды деталей LEGO.

Теоретическая часть: История LEGO. Просмотр фрагмента передачи «Галилео» о конструкторе LEGO. Знакомство с конструктором LEGO. Знакомство с названием деталей. Правила ТБ.

Практическая часть: Соединение различных деталей между собой,

Тема 1.2. Знакомство с оборудованием конструктора: электронные компоненты-правила подключения к программе.

Теоретическая часть: Знакомство с оборудованием конструктора :электронные компоненты-правила подключения к программе. Разбор модели «Робот-шпион».

Практическая часть: Сборка модели: «Робот-шпион».

Тема 1.3. «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Робот» Разбор модели «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

Практическая часть: Сборка моделей: «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

Тема 1.4. «Вентилятор».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Вентилятор». Разбор модели «Вентилятор»

Практическая часть: Сборка модели «Вентилятор».

Раздел 2. Первые шаги - «Конструирование и программирование»

Тема 2.1. Знакомство с программой Lego Wedo2.0

Теоретическая часть: изучение программного обеспечения Lego Wedo 2.0, знакомство с блоками из палитры программы: «вперед», «назад», «стоп», «пуск».

Практическая часть: написание простейшей программы для готового робота.

Тема 2.2. Знакомство с зубчатым колесом. Зубчатая механическая передача движения.

Теоретическая часть: Знакомство с зубчатым колесом, видами зубчатых колес. Зубчатая механическая передача движения: достоинства и недостатки. Разбор модели «Робот-тягач».

Практическая часть: Сборка модели: «Робот-тягач»

Тема 2.3. Угловая зубчатая механическая передача.

Теоретическая часть: Изучение видов зубчатой передачи. Разбор модели «Дельфин»

Практическая часть: Сборка модели: «Дельфин»

Тема 2.4. «Лягушка»

Теоретическая часть: Разбор модели «Лягушка», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели: «Лягушка» по схеме.

Тема 2.5. Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

Тема 2.6. Ременная передача.

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо». Ременная передача, ее виды. Разбор модели «Танцующие птицы».

Практическая часть: Сборка модели «Танцующие птицы».

Тема 2.7. «Гоночный автомобиль».

Теоретическая часть: Разбор модели «Гоночный автомобиль», чтение схем, разбор образца.

Практическая часть: Сборка модели «Гоночный автомобиль» по схеме, написание программы для модели по образцу.

Тема 2.8. «Аллигатор».

Теоретическая часть: Разбор модели «Аллигатор», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели «Аллигатор» по схеме.

Тема 2.9. Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

Тема 2.10. Зубчатая передача. Коронная шестерня.

Теоретическая часть: Знакомство с коронной шестерней (коронным зубчатым колесом), изучение коронной зубчатой передачи.

Практическая часть: Сборка модели «Рычащий лев».

Тема 2.11. «Вертолет-1».

Теоретическая часть: Разбор модели «Вертолет-1».

Практическая часть: Сборка модели «Вертолет-1», написание программы для данной модели.

Тема 2.12. Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, написание программы для своей модели.

Тема 2.13. «Собачка».

Теоретическая часть: Разбор модели «Собачка», разбор инструкции.

Практическая часть: Сборка модели «Собачка» по фото-инструкции.

Тема 2.14. Рычаг.

Теоретическая часть: Знакомство с рычагом. Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг». Разбор модели «Качели»

Практическая часть: Сборка модели «Качели». Сборка рычага.

Тема 2.15. «Землетрясение»

Теоретическая часть: Разбор модели «Землетрясение», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели «Землетрясение» по схеме, написание программы для модели.

Тема 2.16. Кулачковый механизм.

Теоретическая часть: Изучение кулачкового механизма. Разбор модели «Обезьянка-барабанщица».

Практическая часть: Сборка модели «Обезьянка-барабанщица».

Тема 2.17. «Порхающая птица»

Теоретическая часть: Разбор модели «Порхающая птица», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Порхающая птица» по схеме, написание программы.

Тема 2.18. «Болельщики».

Теоретическая часть: Разбор модели «Болельщики».

Практическая часть: Сборка модели «Болельщики» по схеме, написание программы.

Тема 2.19. Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

Тема 2.20. Червячная передача.

Теоретическая часть: Изучение червячной передачи. Разбор модели «Ветряная мельница».

Практическая часть: Сборка модели «Ветряная мельница-1».

Тема 2.21. «Мост».

Теоретическая часть: Разбор модели «Мост», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Мост» по схеме, написание программы.

Раздел 3. Датчики.

Тема 3.1. Датчик расстояния, датчик наклона.

Теоретическая часть: Знакомство с датчиком расстояния и датчиком наклона, их изучение.

Практическая часть: Сборка модели «Майло с датчиками».

Тема 3.2. «Ветреная мельница-3».

Теоретическая часть: Разбор модели «Ветреная мельница-3»

Практическая часть: Сборка модели «Ветреная мельница-3»

Тема 3.3. «Погрузчик-2».

Теоретическая часть: Разбор модели «Погрузчик-2», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Погрузчик-2» по схеме, написание программы.

Тема 3.4. Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, программирование своей модели.

Тема 3.5. «Цветок и пчела».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Пчела». Разбор модели «Цветок и пчела», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Цветок и пчела» по схеме, написание программы.

Тема 3.6. «Лягушка-2».

Теоретическая часть: Разбор модели «Лягушка-2», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Лягушка-2» по схеме, написание программы.

Тема 3.7. Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, программирование своей модели.

Тема 3.8. «Аэроплан».

Теоретическая часть: Разбор модели «Аэроплан», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Аэроплан» по схеме.

Тема 3.9. «Пропеллер».

Теоретическая часть: Разбор модели «Пропеллер», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Пропеллер» по схеме.

Тема 3.10. «Слон».

Теоретическая часть: Разбор модели «Слон», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Слон» по схеме, написание программы.

4. Итоговое занятие.

Практическая часть: Викторина по пройденному за год материалу, сборка модели по схеме.

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умеет ставить техническую задачу;
- умеет собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел;
- знает основные принципы механики;
- обладает теоретической базой: знает названия деталей и датчиков, виды механических передач, названия блоков палитры программирования LEGO WeDo 2.0;
- обладает основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
- умеет работать по предложенным инструкциям, по образцу;
- знает и применяет основные приёмы сборки и программирования робототехнических средств, составляет таблицы для отображения и анализа данных;
- знает правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

Метапредметные результаты:

- умеет излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развита моторика рук и пальцев, может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;
- умеет выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; наблюдает, экспериментирует.

Личностные результаты:

- ценит собственный труд, труд других людей и его результаты;
- обладает установкой положительного отношения к Lego-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- сформированы навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, в паре, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве, активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, умеет договориться, разрешать конфликты и споры, учитывая интересы и чувства других;
- проявляет инициативу и самостоятельность познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- сопереживает неудачам и радуется успехам других, адекватно проявляет свои чувства.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

| | | |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 1 | Количество учебных недель | 36 |
| 2 | Количество учебных дней | 36 |
| 3 | Количество часов | 72 |
| 4 | Количество часов в неделю | 2 |
| 5 | Количество часов в день | 2 |
| 6 | Начало учебного года | 15 сентября |
| 7 | Окончание учебного года | 30 мая |
| 8 | Каникулы | 31 декабря – 8 января |

| № | Месяц | Число | Форма занятия | Кол-во часов | Темы занятий | Форма контроля |
|---|-------|-------|------------------|--------------|---|----------------------|
| Раздел 1. Введение. ТБ | | | | 8 | | |
| 1 | | | Лекция, практика | 2 | История LEGO. Виды деталей LEGO. | Устный опрос |
| 2 | | | Лекция, практика | 2 | Знакомство с оборудованием конструктора. | Практическое задание |
| 3 | | | Лекция, практика | 2 | Сборка модели: Улитка-фонарик, Движущийся спутник. | Практическое задание |
| 4 | | | Лекция, практика | 2 | Вентилятор | Практическое задание |
| Раздел 2. Первые шаги – «Конструирование и программирование» | | | | 42 | | |
| 5 | | | Лекция, практика | 2 | Знакомство с программой Lego Wedo 2.0 | Практическое задание |
| 6 | | | Лекция, практика | 2 | Знакомство с зубчатым колесом. Зубчатая механическая передача движения. | Практическое задание |
| 7 | | | Лекция, практика | 2 | Угловая зубчатая механическая передача. | Практическое задание |
| 8 | | | Лекция, практика | 2 | Лягушка | Практическое задание |
| 9 | | | Практика | 2 | Разработка и сборка собственной модели | Творческая работа |
| 10 | | | Лекция, практика | 2 | Ременная передача. | Практическое задание |
| 11 | | | Лекция, практика | 2 | Гоночный автомобиль | Практическое задание |
| 12 | | | Лекция, практика | 2 | Аллигатор | Практическое задание |
| 13 | | | Лекция, практика | 2 | Разработка и сборка собственной модели | Творческое задание |
| 14 | | | Лекция, практика | 2 | Зубчатая передача – Коронная шестерня. | Практическое задание |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---------------------|-----------|--|----------------------|
| 15 | | | Лекция, практика | 2 | Вертолет-1 | Практическое задание |
| 16 | | | Практика | 2 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | Творческая работа |
| 17 | | | Лекция, практика | 2 | Собачка | Практическое задание |
| 18 | | | Лекция, практика | 2 | Рычаг. | Практическое задание |
| 19 | | | Лекция, практика | 2 | «Землетрясение» | Практическое задание |
| 20 | | | Лекция, практика | 2 | Кулачковый механизм | Практическое задание |
| 21 | | | Лекция, практика | 2 | «Порхающая птица» | Практическое задание |
| 22 | | | Лекция, практика | 2 | «Болезньчики» | Практическое задание |
| 23 | | | Лекция, практика | 2 | Разработка и сборка собственной модели | Творческое задание |
| 24 | | | Лекция, практика | 2 | Червячная передача. | Практическое задание |
| 25 | | | Лекция, практика | 2 | Мост | Практическое задание |
| Раздел 3. Датчики | | | | 20 | | |
| 26 | | | Лекция, практика | 2 | Датчик расстояния, датчик наклона. Майло с датчиками | Практическое задание |
| 27 | | | Лекция, практика | 2 | Ветреная мельница 3 | Практическое задание |
| 28 | | | Лекция, практика | 2 | Погрузчик 2 | Практическое задание |
| 29 | | | Практика | 2 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | Творческая работа |
| 30 | | | Лекция, практика | 2 | Цветок и Пчела | Практическое задание |
| 31 | | | Лекция, практика | 2 | Лягушка 2 | Практическое задание |
| 32 | | | Практика | 2 | Разработка, сборка и программирование своей модели. | Творческая работа |
| 33 | | | Лекция, практика | 2 | Аэроплан | Практическое задание |
| 34 | | | Лекция, практика | 2 | Пропеллер | Практическое задание |
| 35 | | | Лекция, практика | 2 | Слон | Практическое задание |
| 36 | | | Практика | 2 | Итоговое занятие | Викторина |
| | | | Итого | 72 | | |

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: лего-конструкторы – LEGO Education WeDo 2.0; программное обеспечение; ноутбуки; столы; стулья; проектор и экран; стеллаж для выставок.

Информационное обеспечение: интернет-источники.

Кадровое обеспечение: Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам. Для реализации данной Программы существует возможность задействовать педагога по актерскому мастерству и педагога хореографа.

Методические материалы:

В образовательном процессе используются следующие методы обучения:

- Словесные методы обучения (устное изложение, беседа, анализ текста, структуры музыкального произведения)
- Наглядные методы обучения (показ видео и прослушивание аудио материалов, просмотр иллюстраций; посещение концертов, конкурсов, фестивалей, исполнение педагогом)
- Практические методы обучения (вокально - тренировочные упражнения, слушание музыки, разбор произведения, постановка номера, групповые и индивидуальные выступления)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- Объяснительно – иллюстративный метод обучения. При таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
- Репродуктивный метод обучения. В этом случае обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
- Частично – поисковый метод обучения. Участие детей в коллективном поиске.
- Исследовательский метод обучения. Овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

2.3. Формы контроля и оценочные материалы

Оценка качества обучения включает в себя предварительный, текущий и итоговый контроль.

Формы и методы контроля и оценки достижения планируемых результатов освоения программы.

Предварительный контроль проводится для вновь поступивших в объединение учащихся с целью выявления их уровня подготовки и при необходимости дальнейшей коррекционной работы. Такой контроль

позволяет правильно распределить учащихся по группам и определить дальнейшую динамику развития - уровня обученности по данной программе.

Текущий вид контроля включают такие методы, как наблюдение, опрос или самостоятельная оценка учащихся (рефлексия). Включение текущего контроля в каждое занятие позволяет отследить слабые и сильные стороны в знаниях и умениях обучающихся, скорректировать дальнейшее обучение по темам программы.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года.

Категории наблюдения:

Для каждого учащегося или группы используется сетка категорий наблюдений для оценки результатов учащегося на каждом этапе процесса и предоставления конструктивной обратной связи (от 1 до 4 баллов).

1 балл (начальный этап) - учащийся находится на начальном этапе развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) демонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.

2 балла (формирование знаний) - учащийся может представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не может применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций.

3 балла (выше среднего) - учащийся обладает определённым уровнем понимания материала и концепций и может адекватно представить изучаемые темы, материал и концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.

4 балла (освоение завершено) - учащийся способен переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.

Контроль проводится по следующим критериям:

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Методы диагностики |
|--|---|---|---------------------------------------|
| 1. 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям | - минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем 50 % объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 50%); - максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой закон кретный период) | Наблюдение, тестирование (приложение) |
| 1.2. Владение специальной | Осмысленность и правильность | - минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает | Беседа, устный опрос |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| | терминологией | использования специальной терминологии | употреблять специальные термины); - средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием). | |
| 2. | 2.1. Практические умения и навыки | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | - минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 50%); максимальный уровень - (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период) | Соревнования, практические задания, творческая работа, защита проекта |
| | 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением | | - минимальный уровень умений (ребёнок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); - средний уровень работает с оборудованием с помощью педагога); -максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | Соревнования, практические задания, творческая работа, защита проекта |

Кроме того, к итоговой форме контроля могут быть отнесены результаты участия в конкурсах технического творчества, соревнованиях, НПК. Участие в данных мероприятиях уже является показателем высокого уровня подготовки обучающегося.

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. Мельникова О. В. Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении/О.В.Мельникова.– Волгоград :Учитель.2006.– 51с.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: учебное пособие.- Пересказ сангл.- М.:Инт,1998.1.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие,-М., ИНТ, 1998.-150с.
3. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов, А. В. Корягин, Н. М.Смолянинова, 2016.-256с.
4. Робототехника в школе: методика, программы, проекты, Виктор Тарапата, Н.Н. Самылкина, 2017.-112с.
5. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы, Йошихито Исогава, 2017.-328с.
6. Книга идей–Lego, А.Аревшатян, 2013.-202с.
7. Перво Робот LEGO ® WeDo ™ Книга для учителя (Электронный ресурс).
8. Первые механизмы. Книга для учителя (Электронный ресурс).
9. Комплект заданий к набору "Простые механизмы" Книга для учителя LEGO ® Education WeDo 2.0 45300 Комплект учебных проектов.

Для обучающихся и родителей:

10. Франджиоия Ф. Простые LEGO модели на каждый день недели. –М.: Эксмодетство, 2021.–208 с.
11. Дис С. LEGO Гениальные изобретения.-М.: Эксмодетство.–192с.
12. LEGO Удивительные творения.-М.: Эксмодетство.–184с.
13. LEGO Эпические приключения.-М.: Эксмодетство.–192с.
14. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука», 2010.-195с.

Диагностические материалы

Тест для обучающихся «Название деталей и механических передач».

1. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?



- А) Мотор
- Б) Смарт-Хаб
- В) Датчик
- Г) Лего-коммутатор

2. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?



- А) Мотор
- Б) Смарт-Хаб
- В) Датчик
- Г) Лего-коммутатор

3. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?



- А) Датчик скорости
- Б) Датчик света
- В) Датчик перемещения (движения)
- Г) Датчик наклона

4. Как называются детали конструктора Lego WeDo 2.0?



- А) Кирпичи
- Б) Балки
- В) Пластины
- Г) Шкивы

5. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?



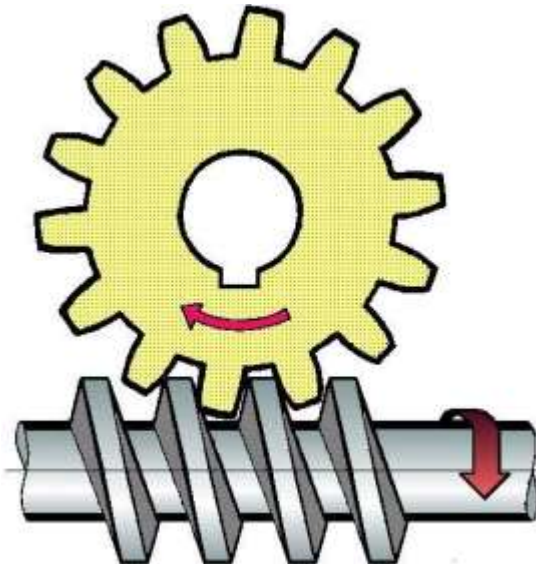
- А) Кирпич
- Б) Балка
- В) Пластина
- Г) Шкив

6. Как называются детали конструктора Lego WeDo 2.0?



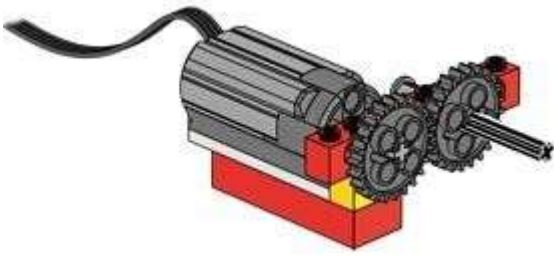
- А) Шины
- Б) Зубчатые колеса (шестерни)
- В) Червячные колеса
- Г) Шкивы

7. Как называется механическая передача?



- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача

8. Как называется механическая передача?



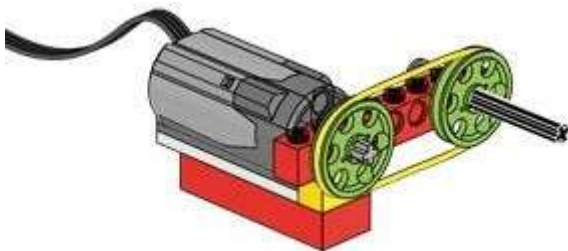
- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача

9. Как называется механическая передача?



- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача

10. Как называется механическая передача?



- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача