

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

ПРИНЯТО:

на заседании

Методического совета

Протокол №1 от 25.08. 2020

УТВЕРЖДЕНО

Приказом от 28.08.2020 №79

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«LEGO-РОБОТЫ»**

СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ

Возраст детей, на который
рассчитана программа – 6-10 лет
Срок реализации – 1 год

Составитель:

Ромашкина Юлия Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Норильск, 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из разновидностей конструктивной деятельности младших школьников является создание моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим, в процессе которого он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

LEGO-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания о современном мире, закладывает первые предпосылки проектно-исследовательской деятельности.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Дополнительная общеобразовательная дополнительная программа «LEGO-Роботы» носит техническую направленность, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры посредством работы с конструктором LEGO Education WEDO.

Новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся: освоение стартовых понятий и представлений о программировании. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы заключается в том, что современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны движущиеся игрушки. Благодаря разработкам LEGO, на современном этапе появилась возможность уже в раннем возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Конструкторы LEGO WeDo - это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее.

Педагогическая целесообразность программа объясняется формированием интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить обучающихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Отличительная особенность данная программа разработана для обучения детей первичным основам конструирования и моделирования Лего-Роботов при помощи программируемых конструкторов Lego Education WeDo 2.0. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся собирают и программируют Лего-Роботов. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами легоконструирования.

Цель программы: Создание условий для развития начальных знаний и умений в области технического конструирования и основ программирования, а так же развитие технического и творческого потенциала личности ребёнка.

Задачи программы:

Предметные:

- познакомить с основами легоконструирования и робототехники;
- познакомить с различными видами передач и механизмов;
- научить грамотно, пользоваться основными техническими терминами и технологической последовательностью изготовления моделей;
- обучить работе подключения внешних устройств и написанию коротких демонстрационных программ;
- научить поиску путей решения поставленной задачи, оценки готового творческого проекта и поиска пути его усовершенствования.

Метапредметные:

- развитие мелкой моторики и зрительно-двигательной координации;
- развитие конструкторских навыков в области робототехники;
- развитие навыков алгоритмического мышления
- развитие способности к анализу, синтезу и обобщению при решении поставленных задач;
- развитие навыков работы в команде.

Личностные:

- воспитание волевых и трудовых качеств;
- воспитание уважительного отношения к товарищам, без стремления к соперничеству;
- воспитание взаимопомощи.

Адресат программы - Программа ориентирована на обучающихся в возрасте от 6 до 10 лет.

Формы обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса - занятия проводятся в группах по 10 -15 человек. Набор проводится на добровольной основе.

Сроки реализации - программа реализуется в течение 1 года, в объёме 72 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 академическому часу с перерывом 10 минут в соответствии с Сан ПиН 2.4.4.3172-14.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало и окончание учебного года	01 сентября – 31 мая
Количество учебных недель	36
Количество часов в год	72 часа
Продолжительность и периодичность занятий	2 раза в неделю по 1 академическому часу (2 часа в неделю)
Сроки проведения промежуточной аттестации	Декабрь, май
Объём и срок освоения программы	72 часа

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1. Введение - 1 час					
1.1.	Введение. Роботы в нашей жизни.	1	0,5	0,5	Фронтальный опрос
2. Основы LEGO WeDo - 7 часов					
2.1.	Забавные детали и механизмы	5	2,5	2,5	Устный опрос, практическое задание
2.2.	Среда программирования	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3. Забавные механизмы LEGO® WeDo 2.0.- 21 час					
3.1.	Знакомство с конструктором.	1	0,5	0,5	Беседа, практическое задание
3.2.	Простые конструкции	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.3.	Виды колебания	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.4.	Виды ременной передачи	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.5.	Рычажный элемент	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3.6.	Виды зубчатой передачи	3	1,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
3.7.	Изгиб-поворот	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.8.	Катушка	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.9.	Подъём	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.10.	Захватные устройства	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.11.	Реечная передача-толчок	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.12.	Поворот	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.13.	Рулевой механизм	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.14.	Виды прицепной тяжеловозной техники	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.15.	Взаимосвязь сигналов и условий	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.16.	Угол наклона	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.17.	Поворот на конической передаче	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
3.18.	Обобщение знаний по разделу	1	0,5	0,5	Творческое задание

4. Первый творческий проект «Научный вездеход» - 5 часов					
4.1.	Этапы проекта «Майло – научный вездеход»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
4.2.	Этапы проекта «Датчик перемещения Майло»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
4.3.	Этапы проекта «Датчик наклона Майло»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
4.4.	Этапы проекта «Совместная работа с Майло»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
4.5.	Обобщение знаний по разделу	1	0,5	0,5	Творческое задание
5. Инструктивные проекты – 8 часов					
5.1.	Этапы проекта «Робот-тягач»	1	0,5	0,5	Беседа, практическое задание, наблюдение
5.2.	Этапы проекта «Гоночный автомобиль»	1	0,5	0,5	Устный опрос, наблюдение, практическое задание
5.3.	Этапы проекта «Симулятор землетрясений»	1	0,5	0,5	Устный опрос, наблюдение, практическое задание
5.4.	Этапы проекта «Метаморфоз лягушки»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
5.5.	Этапы проекта «Растения и опылители»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
5.6.	Этапы проекта «Предотвращение наводнения»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
5.7.	Этапы проекта «Десантирование и спасение»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
5.8.	Этапы проекта «Сортировка для переработки»	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическое задание
6. Окружающий мир - проекты – 18 часов					
6.1.	Этапы проекта «Хищник и жертва»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.2.	Этапы проекта «Язык животных»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.3.	Этапы проекта «Экстремальная среда обитания»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.4.	Этапы проекта «Исследование космоса»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.5.	Этапы проекта «Предупреждение	2	0,5	1,5	Устный опрос,

	об опасности»				практическое задание
6.6.	Этапы проекта «Очистка океана»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.7.	Этапы проекта «Мост для животных»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.8.	Этапы проекта «Перемещение материалов»	2	0,5	1,5	Устный опрос, практическое задание
6.9.	Творческое задание по разделу	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, творческое задание
7. Творческие инструктивные проекты - 5 часов					
7.1	Проектное конструирование	5	2	3	Самостоятельное проектирование, соревнования
8. Общий раздел – 7 часов					
8.1	Тематические праздники	4	2	2	
8.2	Аттестация обучающихся	2	1	1	Тестирование, творческая работа
8.3	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	
ВСЕГО		72	31	41	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение

Теория: Введение. Роботы в нашей жизни.

Практика: «ЛЕГО-игра»

Раздел 2. Основы LEGO WeDo

Тема 2.1 Мотор и ось

Теория: Знакомство с основными элементами: мотор и ось

Практика: Сборка системы взаимодействия мотора и оси

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.1. Зубчатые колеса

Теория: Знакомство с понятием зубчатое колесо, промежуточное колесо, понижающая передача, повышающая передача

Практика: Сборка системы механизмов

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.3 Датчик наклона и расстояния

Теория: Знакомство с датчиком наклона и расстояния

Практика: Соединение элементов

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.4 Шкивы и ремни

Теория: Знакомство с механическим элементом ведущий и ведомый шкив, ремень

Практика: Сборка системы механизмов

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.5 Коронное зубчатое колесо. Червячная передача. Цикл

Теория: Знакомство с механическим элементом коронное зубчатое колесо, червячная передача. Цикл с параметрами. Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычсть из экрана»

Практика: Сборка системы механизмов с программированием

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.6 Основы программирования

Теория: Познакомить с модулями программного обеспечения

Практика: Составление простых линейных программ

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 2.7 Основы программирования

Теория: Познакомить с принципами программирования

Практика: Программирование моделей

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Раздел 3. Забвные механизмы LEGO® WeDo 2.0.

Тема 3.1. Знакомство с конструктором

Теория: Правила поведение и техника безопасности в учебном кабинете, и при работе с конструктором

Практика: Основные детали конструктора Lego Wedo 2.0

Формы контроля: текущий – фронтальный опрос, практическое задание, наблюдение

Тема 3.2. Построение простых конструкций

Теория: Знакомство с понятием простые конструкции и их разновидностях

Практика: Создание конструкций по инструкции

Формы контроля: текущий - устный опрос, практическое задание, наблюдение

Тема 3.3. Колебания

Теория: Знакомство с колебаниями различного вида

Практика: Сборка системы механизмов

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.4. Ременные передачи

Теория: Знакомство с видами ременной передачи, уменьшение и увеличение скорости.

Практика: Сборка системы механизмов

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическая работа

Тема 3.5. Рычаг

Теория: Знакомство с принципом рычага

Практика: Сборка системы механизмов

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическая работа

Тема 3.6. Рычаг

Теория: Закрепить принцип рычага

Практика: Сборка системы рычажных элементов.

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.7. Виды зубчатой передачи - ходьба

Теория: Знакомство с элементом модели зубчатые колеса при ходьбе

Практика: Сборка системы зубчатого колеса во время ходьбы

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, практическая работа

Тема 3.8. Зубчатые передачи – вращение

Теория: Знакомство с принципом вращения

Практика: Сборка системы зубчатого колеса по принципу вращения

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, практическая работа

Тема 3.9. Зубчатые передачи – вращение

Теория: Закрепить принцип вращения,

Практика: Создать и запрограммировать устройство: с принципом вращения

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа

Тема 3.10. Изгиб-поворот

Теория: Знакомство с принципом изгиба

Практика: Сборка системы элементов, принцип: изгиб-поворот

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.11. Катушка

Теория: Знакомство с принципом катушки с применением ременной передаче

Практика: Сборка системы элементов, принцип: катушки с применением ременной передачи

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.12. Подъём

Теория: Знакомство с принципом подъёма конструкций с применением ременной передаче

Практика: Сборка системы элементов, принцип: подъёма

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.13. Захватные устройства

Теория: Знакомство с принципом захватывающего устройства

Практика: Сборка системы элементов с принципом захватывающего устройства
Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.14. Реечная передача

Теория: Знакомство с понятием реечная передача, принцип толчок на реечной передаче

Практика: Сборка системы элементов толчок на реечной передаче

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.15. Поворот

Теория: Знакомство с принципом поворота.

Практика: Сборка системы элементов, принцип: поворота

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.16. Рулевой механизм

Теория: Знакомство с принципом рулевого механизма.

Практика: Сборка системы элементов, принцип: рулевого механизма

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.17. Виды прицепной тяжеловозной техники

Теория: Знакомство с видами прицепной тяжеловозной техники, полуприцепы и прицепы.

Практика: Сборка системы элементов вращения на ременной передаче

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.18. Взаимосвязь сигналов и условий

Теория: Знакомство с принципом рулевого механизма.

Практика: Сборка системы элементов, принцип: рулевого механизма

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.19. Угол наклона

Теория: Знакомство с понятием угла наклона

Практика: Сборка системы элементов с применением угла наклона

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.20. Поворот на конической передаче

Теория: Познакомить с принципом поворота на конической передаче

Практика: Сборка системы элементов, принцип: поворота на конической передаче

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическая работа.

Тема 3.21. Обобщение знаний по разделу

Теория: Закрепление знаний по разделу

Практика: Сборка и программирование простейших моделей

Формы контроля: творческое конструирование, наблюдение

Раздел 4. Первый творческий проект «Научный вездеход»

Тема 4.1. Этапы проекта «Майло – научный вездеход»

Теория: Знакомство с этапами проекта и программирования

Практика: Составление этапов проекты

Формы контроля: фронтальный опрос, практическое задание, наблюдение

Тема 4.2. Этапы проекта «Датчик перемещения Майло»

Теория: Знакомство с этапами проекта и программирования

Практика: Составление этапов проекты

Формы контроля: фронтальный опрос, практическое задание, наблюдение

Тема 4.3. Этапы проекта «Датчик наклона Майло»

Теория: Знакомство с этапами проекта и программирования

Практика: Составление этапов проекта

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 4.4. Этапы проекта «Совместная работа с Майло»

Теория: Знакомство с этапами проекта и программирования

Практика: Составление этапов проекта

Формы контроля: устный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 4.5. Обобщение знаний по разделу

Теория: Закрепление знаний по разделу

Практика: Сборка и программирование простейших моделей

Формы контроля: творческое конструирование, наблюдение

Раздел 5. Инструктивные проекты

Тема 5.1. Этапы проекта «Робот – тягач»

Теория: Знакомство с действиями уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: устный опрос, практическое задание, наблюдение

Тема 5.2. Этапы проекта «Гоночный автомобиль»

Теория: Знакомство с факторами, которые могут увеличить скорость автомобиля

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 5.3. Этапы проекта «Симулятор землетрясений»

Теория: Знакомство с видами землетрясений, влияние на внешний мир и этапами проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 5.4. Этапы проекта «Метаморфоз лягушки»

Теория: Знакомство со стадиями жизненного цикла лягушки – от рождения до взрослой особи и этапами проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 5.5. Этапы проекта «Растения и опылители»

Теория: Взаимосвязь между опылителем и растением. Знакомство с ролью животных в размножении растений и этапами проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, практическое задание, наблюдение.

Тема 5.6. Этапы проекта «Предотвращение наводнения»

Теория: Знакомство с природными (водными) стихиями и этапами проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 5.7. Этапы проекта «Десантирование и спасение»

Теория: Знакомство со способами спасения людей и животных, этапы проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 5.8. Этапы проекта «Сортировка для переработки»

Теория: Знакомство с методами сортировки отходов для переработки, этапы проекта

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Раздел 6. Окружающий мир - проекты

Тема 6.1. Этапы проекта «Хищник и жертва»

Теория: Знакомство с различными стратегиями, которые используют животные, чтобы поймать добычу или убежать от хищников.

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 6.2. Этапы проекта «Язык животных»

Теория: Знакомство с различными способами общения между животными

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание.

Тема 6.3. Этапы проекта «Экстремальная среда обитания»

Теория: Знакомство с различными типами среды обитания по всему миру и в разное время

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: наблюдение, фронтальный опрос, практическое задание

Тема 6.4. Этапы проекта «Исследование космоса»

Теория: Знакомство с космическими исследованиями при помощи вездеходов

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: наблюдение, фронтальный опрос, практическое задание

Тема 6.5. Этапы проекта «Предупреждение об опасности»

Теория: Знакомство с опасными погодными явлениями

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: наблюдение, фронтальный опрос, практическое задание

Тема 6.6. Этапы проекта «Очистка океана»

Теория: Знакомство с экологическим состоянием океана и влияние пластикового мусора на водную среду обитания

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: фронтальный опрос, наблюдение, практическое задание

Тема 6.7. Этапы проекта «Мост для животных»

Теория: Знакомство с влиянием строительства дорог на жизнь животных и растений

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: наблюдение, фронтальный опрос, практическое задание

Тема 6.8. Проект «Перемещение материалов»

Теория: Знакомство с различными способами транспортировки и сборки материалов

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: наблюдение, фронтальный опрос, практическое задание

Тема 6.9. Творческое задание по разделу

Теория: Закрепление знаний по разделу

Практика: Сборка и программирование простейших моделей

Формы контроля: творческое конструирование, наблюдение

Раздел 7. Творческие инструктивные проекты

Теория: Знакомство с этапами творческих проектов и программирования

Практика: Составление этапов проекта и программирования

Формы контроля: проектная работа, наблюдение, выставка работ

Раздел 8. Общий раздел

Тематические и календарные праздники.

Промежуточная и итоговая аттестация с целью выявления уровня обученности обучающихся.

Формы контроля: тестирование, практическая работа

Подведение итогов учебного года.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

В процессе изучения программы обучающиеся достигнут следующих результатов:

Личностные (формирование следующих умений):

- умение развивать в себе учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- умение формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
- умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы;
- умение применять полученные знания на практике;
- умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- умение слушать и понимать других;
- умение работать самостоятельно и нести ответственность за собственные действия;
- умение работать в команде и находить оптимальные общие решения.

Межпредметные (формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- уметь согласованно работать в группах и коллективе;
- уметь строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
- уметь извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- уметь на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- уметь оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- уметь составлять план действия на занятиях с помощью педагога;

Предметные:

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- знания среды LEGO;
- основы и умения программирования;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами и инструкциями.

Метапредметные:

формирование ИКТ-компетентности обучающихся:

- приобретут навыки работы с информационными объектами (наглядно-графические изображения, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения, звук);
- научатся планировать, проектировать и моделировать процессы в простых учебных и практических ситуациях
- сформируются необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения в области робототехники.

По окончании обучения обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования созданных лего-роботов;
- обладать начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике;
- знать компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование;
- создавать действующие модели лего-роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме;
- демонстрировать технические возможности лего-роботов, создавая программы на компьютере для различных моделей с помощью педагога, запускать их.

Уметь:

- конструировать по разработанной инструкции;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);
- запускать программы на выполнение с помощью педагога;
- конструировать, проявлять инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego WeDo 2.0;
- находить технические решения, выбирать участников команды, малой группы (в пары).

Способы определения результативности: отслеживание результативности образовательной деятельности по программе проводится в виде:

- текущего контроля - тестирование, наблюдение, практическая миссия, демонстрация моделей, защита;
- выставки по итогам полугодия;
- промежуточная, итоговая аттестация.

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

- организации текущих выставок лучших работ, представление собственных модернизированных моделей на этих выставках;
- наблюдение за работой обучающихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, оценка работы по окончании занятия;
- участие ребят в творческой деятельности.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

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

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- устный опрос;
- практические задания;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических и творческих работ;
- тестовые задания.

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам тестирования и выполнения проектных (творческих) заданий.

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках.

Методическое обеспечение программы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, схемы, инструкции и др.) – способствуют формированию у обучающихся первоначальных сведений механики, инженерного проектирования, явлениях в окружающем мире ит.д.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у обучающихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Метод проектов – сочетается с репродуктивным и проблемно-поисковым методами, для этого используются наглядные динамические средства обучения.

Образовательные технологии:

- технология группового обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология решения изобретательских задач;
- проектная и здоровьесберегающая технологии.

Формы работы

На занятиях используются различные *формы работы*:

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

Дидактическое и информационно-методическое обеспечение программы

- Программное обеспечение «LEGO Education WeDo».
- Инструкции по сборке в электронном виде и печатном варианте.
- Электронная книга для учителя LEGO Education WeDo.
- Информационный и иллюстративный материал.

Техническое оснащение занятий

- Образовательные конструкторы 9580 Перворобот LEGO Education WeDo – 10 шт;
- Дополнительные элементы образовательного конструктора 9580 Перворобот LEGO Education WeDo: LEGO-коммутатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния – 10 шт.
- Конструкторы LEGO Education WeDo 2.0 – 10 шт.
- Ноутбук – 10 шт.
- Проектор – 1 шт.

Оборудование кабинета:

- Столы и стулья для обучающихся.
- Стол и стул для педагога.

Список литературы для педагога

1. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016.
2. Лифанова О.А. Робофишки. Дополнительное пособие по информатике. Издательство: Лаборатория знаний, 2019.
3. LEGO Книга обо всем / Под ред. Ю.С. Волченко. – М.: ЭКСМО, 2017
4. Йошихито Исогава Большая книга идей EGO Technic. Машины и механизмы. – М.: ЭКСМО, 2018

Список литературы для обучающихся

1. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь - М.: ДМК Пресс, 2016.
2. Йошихито Исогава Большая книга идей EGO Technic. Машины и механизмы. – М.: ЭКСМО, 2018

Интернет- ресурсы:

1. Официальный сайт образовательных ресурсов Lego WeDo [Электронный ресурс]. <https://education.lego.com/ru-ru>
2. Комплект учебных материалов LEGO Education WeDo 2.0 (2045300) [Электронное издание] <https://robotbaza.ru/product/komplekt-uchebnyh-materialov-lego-education-wedo-20-2045300-elektronnoe-izdanie>
3. Видео инструкции по Lego Wedo [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL22vm0c8WZv-mJ6idlYJeX5al8e1d0iqV>.
4. Инструкции к конструктору Lego WeDo 2.0 » робот из lego. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>
5. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education [Электронный ресурс]. <https://robotbaza.ru/product/komplekt-zadaniy-k-naboru>
6. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ [Электронный ресурс]. http://static2.insales.ru/files/1/6403/858371/original/Книга_учителя_Wedo.pdf