

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»
Пояснительная записка**

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения: базовый.

Все нарастающий приток техники, невиданная прежде скорость ее обновления, ставят перед школой новые задачи. Технология – не сумма конкретных сведений, а подход к решению разнообразных задач, в том числе и производственных. Знания, умения и навыки, связанные с решением поставленных практических задач, приобретают все большую важность для современного человека. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. С помощью конструктора LEGO WeDo учащиеся строят модели или механические устройства, выполняют физические эксперименты, осваивают основы моделирования, конструирования и программирования.

Основное назначение программы "Робототехника" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно – технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности

Изучение образовательного конструктора LEGO WeDo, в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Учащиеся получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Адресат программы

Возраст учащихся, для которых предназначена данная программа от 9 до 13 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Условия формирования групп: в группу могут приниматься учащиеся как одного возраста так и разновозрастные. Набор на второй и третий года обучения производится на основании результатов собеседования.

Объем и срок реализации программы

Год обучения	Общее количество часов	Количество часов в неделю
1	72	2
2	144	4
3	144	4

Цель и задачи программы

Цель данной программы: формирование и развитие научно-технических способностей учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGOWeDo .

Задачи:

Обучающие:

- обучить первоначальным знаниям по устройству робототехнических объектов;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических объектов;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые;
- качества для успешной работы в команде.

Условия реализации программы

В соответствии с СанПином в специально оборудованном компьютерном кабинете состав группы учащихся должен быть не больше 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса

При реализации данных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение с учетом требований Порядка применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный N 48226).

В соответствии со Стандартом безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенической безопасности в целях противодействия распространения в Санкт-Петербурге новой коронавирусной, разработанным во исполнение подпункта 2-5.1. постановления Правительства Санкт-Петербурга от 13.03.2020 № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (сovid-19) организация образовательного процесса в 2020-2021 учебном году осуществляется со следующими особенностями.

1. В условиях стабильной санитарно-эпидемиологической ситуации и отсутствия введенных ограничений в Санкт-Петербурге функционирование групп обеспечивается с соблюдением мер профилактики.

2. В условиях стабильной санитарно-эпидемиологической ситуации и отсутствия введенных ограничений реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается в штатном режиме с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических требований в условиях профилактики и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), в том числе сокращения количества учащихся, находящихся в помещении, при помощи деления группы учащихся на подгруппы, корректировки учебного плана и рабочих программ, предусматривающих сокращение времени учебных занятий и акцент на освоение нового учебного материала, без сокращения объема педагогической нагрузки, с учетом доступности материалов, методик и технологий обучения для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе предусмотрен вариативный вариант, который может быть реализован при необходимости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основной формой занятия является учебно-практическая деятельность. А также следующие формы работы с учащимися: занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества учащихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично- поисковые, проблемные, исследовательские.

Формы проведения занятий:

учебные занятия, обобщающая лекция-практикум, практическая работа, занятие-игра, соревнование, тестирование, зачет, выставка, рассказ-показ, учебная беседа, обобщающая беседа, дебаты, самостоятельная работа, групповое самообучение.

Формы организации деятельности учащихся на занятии

- Фронтальная (аудиторное занятие): работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- работа в подгруппах: одна из подгрупп на аудиторном занятии осваивает новый учебный материал, либо занимается практической деятельностью; другая подгруппа (другие подгруппы) выполняют внеаудиторные (самостоятельные) задания;
- занятия с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Материально-техническое оснащение программы

Для успешной реализации образовательной программы “Робототехника” необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;

-10 базовых наборов конструктора LEGOWeDo;

-2 ресурсных набора LEGOWeDo

-Программное обеспечение LEGOWeDo Education;

-12 ПК.

Кадровое обеспечение

Занятия должен проводить специалист с документами о прохождении специальных курсов по робототехнике.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии сполученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;

- знаниясредыLEGO Education;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать в среде LEGO Education.
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих
- многовариантность решения;
- создавать творческие работы.

Учебный план1 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные моменты	2	1	1	Входной
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	6	2	4	Входной, текущий
3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	12	4	8	Входной, текущий
4	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	6	2	4	Входной, текущий
5	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	6	2	4	Входной, текущий
6	Продвинутое конструирование	6	2	4	Входной, текущий
7	Основы конструирования Lego Wedo и программирования в Lego Wedo.	6	2	4	Входной, текущий
8	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	8	2	6	Входной, текущий
9	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	6	2	4	Входной, текущий
10	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	4	2	2	Входной, текущий

11	Сборка и презентация творческих конструкций.	6	2	4	Текущий
12	Итоговое занятие.	4	2	2	Итоговый
	Итого:	72	25	47	

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные моменты	2	1	1	Входной
2	Введение: информатика, робототехника	12	4	8	Входной
3	Повторение. Основы конструирования.	12	3	9	Текущий
4	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.	18	6	12	Текущий
5	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	10	2	8	Текущий
6	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	10	2	8	Текущий
7	Сборка творческих конструкций	12	2	10	Текущий
8	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты	2	1	1	Входной
9	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	12	4	8	Текущий
10	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	12	4	8	Входной, текущий
11	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	12	4	8	Входной, текущий
12	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	8	4	4	Текущий
13	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	6	2	4	Текущий
14	Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки	8	2	6	Текущий

	автономных машинок»				
15	Сборка творческих конструкций	6	2	4	Итоговый
16	Итоговое занятие	2		2	Итоговый
	Итого:	144	43	101	

Учебный план 3 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	2	2	0	Входной
2	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	4	2	2	Входной, текущий
3	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	6	2	4	Входной, текущий
4	Конструирование механического большого «манипулятора».	2	0	2	Входной, текущий
5	Конструирование модели автомобиля.	4	0	4	Текущий
6	Конструирование модели малого судна.	4	0	4	Текущий
7	Конструирование модели малого самолёта.	4	0	4	Текущий
8	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	2	1	1	Текущий
9	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	2	1	1	Текущий
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	2	1	1	Текущий
11	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	2	1	1	Текущий
12	Реечная передача.	2	1	1	Текущий
13	Механизм на основе реечной передачи.	2	1	1	Текущий
14	Червячная передача.	2	1	1	Текущий
15	Механизм на основе червячной передачи.	2	1	1	Текущий
1	Колеса и оси.	4	2	2	Текущий

6					
1 7	Работа в среде Lego Education WeDo.	14	4	10	Текущий
1 8	Знакомство с программированием.	4	2	2	Текущий
1 9	Основы Программирования.	12	4	8	Входной
2 0	Физика роботов: Простые машины.	8	2	6	Входной
2 2	Физика роботов. Механизмы.	6	2	4	Входной, текущий
2 3	Физика Роботов Конструкции.	2	1	1	Входной, текущий
2 4	Физика роботов. Сила и движение.	6	2	4	текущий
2 5	Физика роботов Измерения.	6	3	3	Итоговый
2 6	Физика роботов Энергия.	6	3	3	Входной, текущий
2 7	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	8	2	6	Текущий
2 8	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	8	4	4	Текущий
2 9	Физика роботов: Творческие задания.	10	4	6	Текущий
3 0	Подведение итогов.	8	2	6	Итоговый
	Итого:	144	51	93	

Календарный учебный график:

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Колич. учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2022	31.05.2023	36	72	1 раз в неделю по 2 ч.
2	01.09.2023	31.05.2024	36	144	2 раза в неделю по 2 ч.
3	01.09.2024	31.05.2025	36	144	2 раза в неделю по 2 ч.

Рабочая программа 1 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 8 до 9 лет

Задачи программы 1 года обучения

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических объектов
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.

Развивающие:

- развивать самостоятельность
- развивать логическое мышление и память
- развивать внимание, речь
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия организации учебно-воспитательного процесса 1 года обучения.

Состав группы первого года обучения: 12 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 8 до 9 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- смогут собирать базовые модели роботов;

- научатся составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- научатся использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- создавать программы в среде LEGO Education.
- научатся использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих вариантность решения;
- смогут создавать творческие работы.

Содержание программы 1 года обучения

1.Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Простые механизмы»

2.Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: история создания ЭВМ, роль компьютера в жизни

Практика: включение, выключение компьютера, просмотр видеоролика по охране труда на компьютере

3.Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Названия и принципы крепления деталей Строительство высокой башни. Игра Кто выше?

Практика: Сборка простых схем по инструкциям

4. Конструирование стандартных конструкций: рычаги

Теория: Рычаги 1,2 ,3 рода

Практика: сборка катапульты по инструкции

5.Конструирование стандартных конструкций: Транспорт

Теория: Различные виды колесных передач

Практика: Создание машинки с любым видом колесной передачи по инструкции и продумывание рассказа про машинку

6.Продвинутое конструирование

Теория: Передачи повышающие, понижающие. Паразитные шестеренки

Практика: Сборка карусели на любой передаче по инструкции

7.Основы конструирования и программирования в LegoWedo

Теория: Изучение состава конструктора, название деталей, расположение деталей

Практика: Сборка конструкции по фантазии

8.Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные

Теория: Отличие животных от роботов: что общее, в чем различия

Практика: Сборка и программирование роботов – животных: птицы, лев, обезьяна по инструкции

9.Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы

Теория: Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов

Практика: Сборка и программирование роботов- Механизмы по инструкции

10.Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры

Теория: Создание схем.

Практика: Сборка и программирование роботов по инструкции.

11.Сборка и презентация творческих конструкций

Теория: выбор тем для творческих заданий

Практика: сборка творческого проекта по выбранной теме

12.Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Приведение конструктора в порядок

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Организация деятельности	Форма контроля
1	Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты	1 1	аудиторно самост.	Входной
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1 1	аудиторно самост.	Входной
3	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1 1	аудиторно самост.	Текущий
4	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1 1	аудиторно самост.	Текущий
5	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Входной
6	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Текущий
7	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Текущий
8	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Текущий
9	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Текущий
10	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	1 1	аудиторно самост.	Текущий
11	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	1 1	аудиторно самост.	Входной
12	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	1 1	аудиторно самост.	Текущий
13	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	1 1	аудиторно самост.	Текущий
14	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	1 1	аудиторно самост.	Входной
15	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	1 1	аудиторно самост.	Входной
16	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	1 1	аудиторно самост.	Входной
17	Продвинутое конструирование	1 1	аудиторно самост.	Входной
18	Продвинутое конструирование	1 1	аудиторно самост.	Текущий
19	Продвинутое конструирование	1 1	аудиторно самост.	Текущий
20	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	1 1	аудиторно самост.	Входной
21	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	1 1	аудиторно самост.	Текущий
22	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	1 1	аудиторно самост.	Текущий
23	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	1 1	аудиторно самост.	Входной
24	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	1 1	аудиторно самост.	Текущий

25	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	1 1	аудиторно самост.	Текущий
26	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	1 1	аудиторно самост.	Текущий
27	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	1 1	аудиторно самост.	Текущий
28	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	1 1	аудиторно самост.	Текущий
29	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	1 1	аудиторно самост.	Текущий
30	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	1 1	аудиторно самост.	Текущий
31	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	1 1	аудиторно самост.	Текущий
32	Сборка и презентация творческих конструкций	1 1	аудиторно самост.	Входной
33	Сборка и презентация творческих конструкций	1 1	аудиторно самост.	Текущий
34	Сборка и презентация творческих конструкций	1 1	аудиторно самост.	Текущий
35	Итоговое занятие	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
36	Итоговое занятие	1 1	аудиторно самост.	Итоговый

**Вариативный план с применением электронного обучения
и дистанционных образовательных технологий**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Формат обучения (синхронный/асинхронный)	Ресурс, задания	Средства коммуникации (соц. сеть, электронная почта)	Форма контроля (творческая работа, презентация, эссе, тест и т.д.)
1	Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
3	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
4	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
5	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Практическая работа, Google тест
6	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
7	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
8	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
9	Основы конструирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа

	Простые Механизмы Изучение механизмов					работа, кроссворд
10	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
11	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
12	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
13	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
14	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
15	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
16	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
17	Продвинутое конструирование	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
18	Продвинутое конструирование	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Практическая работа, Google тест
19	Продвинутое конструирование	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
20	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
21	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа

22	Основы конструирования и программирования в LegoWedo	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
23	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
24	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Практическая работа, Google тест
25	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
26	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
27	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
28	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
29	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
30	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
31	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
32	Сборка и презентация творческих конструкций	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа

33	Сборка и презентация творческих конструкций	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
34	Сборка и презентация творческих конструкций	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
35	Итоговое занятие	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
36	Итоговое занятие	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа

Рабочая программа 2 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 9 до 10 лет

Задачи программы 2 года обучения

Обучающие:

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.

Развивающие:

- развивать самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь,
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия реализации программы.

Состав группы второго года обучения:12 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 9 до 10 лет. В коллектив могут быть приняты освоившие 1 год обучения или при наличии вакантных мест по собеседованию с педагогом.

Формы проведения занятий:

учебные занятия, обобщающая лекция-практикум, практическая работа, занятие-игра, соревнование, тестирование, зачет, выставка, учебная беседа, обобщающая беседа, дебаты, самостоятельная работа, групповое самообучение.

Планируемые результаты освоения программы 2-го года обучения

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- смогут собирать базовые модели роботов;
- научатся составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- научатся использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- создавать программы в среде LEGO Education.
- научатся использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих вариантность решения;
- смогут создавать творческие работы.

Содержание программы 2 года обучения:

1. Инструктаж по охране труда Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LegoWedo»

2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: основы работы на компьютере

Практика: включение, включение, создание папок, файлов, сохранение на флешку

3. Повторение. Основы конструирования.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Моторы Датчики

Практика: Сборка простых конструкций с мотором, с понижающей, повышающей передачей по инструкции

4. Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.

Теория: моторы, датчики, передачи

Практика: Сборка стандартных конструкции по инструкциям

5. Подготовка к соревнованиям «Доверие»

Теория: название деталей, регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде, распределение ролей конструктор – оператор, обязанности конструктора, обязанности оператора

Практика: сборка работа по названиям деталей с разным распределением ролей конструктора/оператора

6. Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»*Теория:* регламента соревнований, правила поведения на соревнованиях, беседы на тему «Что необходимо взять на соревнования, Чему можно научиться на соревнованиях...»*Практика:* сборка робота по видео с соревнований прошлых годов**7. Сборка творческих конструкций***Теория:* выбор темы для творческого задания, презентация, правила работы в команде*Практика:* сборка роботов на выбранные темы**8. Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты***Теория:* техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором*Практика:* разборка состава конструктора «LegoWedo»**9. Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»***Теория:* регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях*Практика:* сборка робота по видео с соревнований прошлого года**10. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные***Теория:* название деталей, виды передач*Практика:* сборка роботов-животных по видео**11. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт***Теория:* название деталей, виды передач*Практика:* сборка роботов по видео**12. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры***Теория:* название деталей, виды передач*Практика:* сборка роботов по видео**13. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения***Теория:* название деталей, виды передач*Практика:* сборка роботов по видео**14. Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»***Теория:* разбор регламентов соревнований, правила поведения на соревнованиях, обсуждение размеров машинок, виды передачи*Практика:* сборка роботов по заданию**15. Сборка творческих конструкций***Теория:* продумывание темы творческой работы, продумывание презентации*Практика:* сборка творческой работы и ее презентация**16. Итоговое занятие***Теория:* Состав конструктора. Проверка количества деталей.*Практика:* Сборка конструктора**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
1	Инструктаж по охране трудаОрганизационные моменты	2	Входной
2	Введение: информатика, робототехника	2	Входной
3	Введение: информатика, робототехника	2	текущий
4	Введение: информатика, робототехника	2	текущий
5	основы работы на компьютере	2	текущий

6	основы работы на компьютере	2	текущий
7	основы работы на компьютере	2	итоговый
8	Повторение. Основы конструирования.	2	Входной
9	Детали конструктора, их различия, названия.	2	Входной
10	Принципы крепления деталей.	2	текущий
11	Принципы крепления деталей.	2	
12	Моторы Датчики	2	
13	Моторы Датчики	2	итоговый
14	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.	2	Входной, текущий
15	моторы, датчики, передачи	2	текущий
16	моторы, датчики, передачи	2	текущий
17	моторы, датчики, передачи	2	текущий
18	Сборка стандартных конструкции по инструкциям	2	текущий
19	Сборка стандартных конструкции по инструкциям	2	текущий
20	Сборка стандартных конструкции по инструкциям	2	текущий
21	Сборка стандартных конструкции по инструкциям	2	текущий
22	Сборка стандартных конструкции по инструкциям	2	итоговый
23	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	2	Входной, текущий
24	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	2	текущий
25	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	2	текущий
26	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	2	текущий
27	Подготовка к соревнованиям «Доверие»	2	итоговый
28	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	2	Входной, текущий
29	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
30	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
31	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
32	Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»	2	итоговый
33	Сборка творческих конструкций	2	Входной, текущий
34	Сборка творческих конструкций	2	текущий
35	Сборка творческих конструкций	2	текущий
36	Сборка творческих конструкций	2	текущий
37	Сборка творческих конструкций	2	текущий
38	Сборка творческих конструкций	2	итоговый
39	Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты	2	Входной,
40	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	Входной, текущий
41	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
42	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
43	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
44	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий
45	Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»	2	текущий

46	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	Входной, текущий
47	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	текущий
48	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	текущий
49	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	текущий
50	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	текущий
51	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные.	2	итоговый
52	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	Входной, текущий
53	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	текущий
54	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	текущий
55	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	текущий
56	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	текущий
57	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	2	итоговый
58	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	2	Входной, текущий
59	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	2	текущий
60	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	2	текущий
61	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	2	итоговый
62	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения	2	Итоговый
63	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения	2	текущий
64	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения	2	итоговый
65	Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»	2	Входной, текущий
66	Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»	2	текущий
67	Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»	2	текущий
68	Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»	2	итоговый
69	Сборка творческих конструкций	6	Входной, текущий
70	Сборка творческих конструкций	2	текущий
71	Сборка творческих конструкций	2	итоговый
72	Итоговое занятие	2	Итоговый
	Итого:	144	

Рабочая программа 3 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 10 до 11 лет.

Задачи программы 3 года обучения

Обучающие:

- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.
- обучить конструированию робототехнических объектов;

Развивающие:

- развивать самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь,
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия организации учебно-воспитательного процесса.

Состав группы первого года обучения: 12 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 10 до 11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Условия формирования групп: разновозрастные. В коллектив могут быть приняты освоившие 2 год обучения или при наличии вакантных мест по собеседованию с педагогом.

Формы проведения занятий:

учебные занятия, обобщающая лекция-практикум, практическая работа, занятие-игра, соревнование, тестирование, зачет, выставка, учебная беседа, обобщающая беседа, дебаты, самостоятельная работа, групповое самообучение.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- программировать в среде LEGO Education.
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих
- многовариантность решения;
- создавать творческие работы.

Содержание программы 3года обучения

1. Техника безопасности. Правила работы с конструктором.

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором.

Практика: разборка состава конструктора «LegoWedo».

2. Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия.

Практика: сборка роботов.

3. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница, автомобильный аварийный знак, великан).

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка роботов по видео.

4. Конструирование механического большого «манипулятора».

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка робота по видео.

5. Конструирование модели автомобиля.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

6. Конструирование модели малого судна.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

7. Конструирование модели малого самолёта.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

8. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

9. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

10. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

11. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

12. Реечная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

13. Механизм на основе реечной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

14. Червячная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

15. Механизм на основе червячной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

16. Колеса и оси.

Теория: Принципы крепления деталей, виды колесных передач.

Практика: Сборка простых схем по инструкции.

17. Работа в среде Lego Education WeDo.

Теория: Интерфейс программы.

Практика: Программы управления роботом.

18. Знакомство с программированием.

Теория: Основы программирования.

Практика: Управление роботом.

19. Основы программирования

Теория: интерфейс программы, алгоритмические конструкции: цикл, если.

Практика: Программы управления роботом

20. Физика роботов: Простые машины

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование быстрой/медленной машины

21. Физика роботов. Механизмы

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование Простых Механизмов

22. Физика Роботов Конструкции

Теория: виды конструкций: треугольная, прямоугольная, мосты

Практика: сборка и тестирование конструкции Мосты

23. Физика роботов. Сила и движение

Теория: передачи понижающая, червячная

Практика: Сборка и тестирование Силовой машины

24. Физика роботов Измерения

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: Сборка и тестирование Измерительной Машины

25. Физика роботов Энергия

Теория: передачи повышающая

Практика: Сборка и тестирование быстрой машины

26. Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон"

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде

Практика: сборка машинки на свободное качение, сборка машинки с двигателем

27. Физика роботов. Машины с электродвигателем

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: сборка и тестирование машинки с электродвигателем

28. Физика роботов: Творческие задания

Теория: Выбор творческих тем, правила оформления творческой работы, презентация творческой работы

Практика: Сборка и презентация творческих заданий

29. Подведение Итогов

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Сборка конструктора

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов		Форма контроля
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	1 1	аудиторно самост.	Входной
2	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	1 1	аудиторно самост.	Входной
3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	1 1	аудиторно самост.	Текущий

4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	1 1	аудиторно самост.	Входной
5	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	1 1	аудиторно самост.	Текущий
6	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
7	Конструирование механического большого «манипулятора».	1 1	аудиторно самост.	Входной
8	Конструирование модели автомобиля.	1 1	аудиторно самост.	Входной
9	Конструирование модели автомобиля.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
10	Конструирование модели малого судна.	1 1	аудиторно самост.	Входной
11	Конструирование модели малого судна.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
12	Конструирование модели малого самолёта.	1 1	аудиторно самост.	Входной
13	Конструирование модели малого самолёта.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
14	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	1 1	аудиторно самост.	Входной
15	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
16	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	1 1	аудиторно самост.	Входной
17	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
18	Реечная передача.	1 1	аудиторно самост.	Входной
19	Механизм на основе реечной передачи.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
20	Червячная передача.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
21	Механизм на основе червячной передачи.	1 1	аудиторно самост.	Входной
22	Колеса и оси.	1 1	аудиторно самост.	Входной
23	Колеса и оси.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
24	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Входной
25	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
26	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
27	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
28	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
29	Работавсреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Текущий

30	Работавреде Lego Education WeDo.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
31	Знакомство с программированием.	1 1	аудиторно самост.	Входной
32	Знакомство с программированием.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
33	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Входной
34	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
35	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
36	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
37	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
38	Основы программирования.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
39	Физика роботов: Простые машины.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
40	Физика роботов: Простые машины.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
41	Физика роботов: Простые машины.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
42	Физика роботов: Простые машины.	1 1	аудиторно самост.	Входной
43	Физика роботов. Механизмы.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
44	Физика роботов. Механизмы.	1 1	аудиторно самост.	Входной
45	Физика роботов. Механизмы.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
46	Физика Роботов Конструкции.	1 1	аудиторно самост.	Входной
47	Физика роботов. Сила и движение.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
48	Физика роботов. Сила и движение.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
49	Физика роботов. Сила и движение.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
50	Физика роботов Измерения.	1 1	аудиторно самост.	Входной
51	Физика роботов Измерения.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
52	Физика роботов Измерения.	1 1	аудиторно самост.	Входной
53	Физика роботов Энергия.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
54	Физика роботов Энергия.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
55	Физика роботов Энергия.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый

56	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	1 1	аудиторно самост.	Входной
57	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
58	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	1 1	аудиторно самост.	Итоговый
59	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	1 1	аудиторно самост.	Текущий
60	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	1 1	аудиторно самост.	Входной
61	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
62	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
63	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
64	Физика роботов: Творческие задания.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
65	Физика роботов: Творческие задания.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
66	Физика роботов: Творческие задания.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
67	Физика роботов: Творческие задания.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
68	Физика роботов: Творческие задания.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
69	Подведение итогов.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
70	Подведение итогов.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
71	Подведение итогов.	1 1	аудиторно самост.	Текущий
72	Подведение итогов.	1 1	аудиторно самост.	Итоговый

**Вариативный план с применением электронного обучения
и дистанционных образовательных технологий**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Формат обучения (синхронный/ асинхронный)	Ресурс, задания	Средства коммуникаци и (соц. сеть, электронная почта)	Форма контроля (творчес кая работа, презента
------------------	-------------	-------------------------	--	----------------------------	--	---

						ция, эссе, тест и т.д.)
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
2	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
5	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Практическая работа, Google тест
6	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
7	Конструирование механического большого «манипулятора».	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
8	Конструирование модели автомобиля.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
9	Конструирование модели автомобиля.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа, кроссворд
10	Конструирование модели малого судна.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа

11	Конструирование модели малого судна.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
12	Конструирование модели малого самолёта.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
13	Конструирование модели малого самолёта.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
14	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
15	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
16	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
17	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
18	Реечная передача.	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Теория
19	Механизм на основе реечной передачи.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
20	Червячная передача.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория
21	Механизм на основе червячной передачи.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
22	Колеса и оси.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
23	Колеса и оси.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа, Google тест
24	Работа в среде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация , приложения Google	Электронная почта	Теория, Практическая работа

25	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
26	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
27	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
28	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
29	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
30	Работавсреде Lego Education WeDo.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
31	Знакомство с программированием.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
32	Знакомство с программированием.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
33	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
34	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
35	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
36	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
37	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
38	Основы программирования.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
39	Физика роботов: Простые машины.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
40	Физика роботов: Простые машины.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа

						ская работа
41	Физика роботов: Простые машины.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
42	Физика роботов: Простые машины.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
43	Физика роботов. Механизмы.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
44	Физика роботов. Механизмы.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
45	Физика роботов. Механизмы.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
46	Физика Роботов Конструкции.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
47	Физика роботов. Сила и движение.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
48	Физика роботов. Сила и движение.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
49	Физика роботов. Сила и движение.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
50	Физика роботов Измерения.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
51	Физика роботов Измерения.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
52	Физика роботов Измерения.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
53	Физика роботов Энергия.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практиче ская работа
54	Физика роботов Энергия.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа
55	Физика роботов Энергия.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практиче ская работа

56	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
57	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
58	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
59	Подготовка к школьным соревнованиям "Биатлон".	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
60	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
61	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
62	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
63	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
64	Физика роботов: Творческие задания.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Теория, Практическая работа
65	Физика роботов: Творческие задания.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
66	Физика роботов: Творческие задания.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
67	Физика роботов: Творческие задания.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
68	Физика роботов: Творческие задания.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
69	Подведение итогов.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
70	Подведение итогов.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа

71	Подведение итогов.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа
72	Подведение итогов.	2	асинхронный	Презентация	Электронная почта	Практическая работа

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль- оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу 2-го и последующих лет обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет Информационную карту «Определение уровня знаний и умений учащихся», пользуясь следующей шкалой:

Оценка параметров		Уровень по сумме баллов	
начальный уровень	1 балл	5-9 баллов	начальный уровень
средний уровень	2 балла	10-14 баллов	средний уровень
высокий уровень	3 балла	15-18 баллов	высокий уровень

Текущий контроль- оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года).

Итоговый контроль- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Диагностика уровня личностного развития учащихся проводится по следующим параметрам: культура речи, умение слушать, умение выделить главное, умение планировать, умение ставить задачи, самоконтроль, воля, выдержка, самооценка, мотивация, социальная адаптация.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту «Определение уровня развития личностных качеств учащихся», используя следующую шкалу:

Оценка параметров		Уровень	
начальный уровень	1 балл	11-16 баллов	начальный уровень
средний уровень	2 балла	17-27 баллов	средний уровень
высокий уровень	3 балла	28-33 балла	высокий уровень

Формами контроля являются: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, зачет, контрольная работа, конкурс, концерт, соревнование, презентация проектов, анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях.

- **Формы фиксации результатов:**
- Информационная карта «Самоанализ освоения программы»;
- Информационная карта «Уровень освоения программы»;
- Карта учета достижений учащихся
- Анкета для учащихся и родителей «Отношение родительской общественности к качеству образовательных услуг и степень удовлетворенности образовательным процессом в объединении»;
- Анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения»;
- Бланки тестовых заданий по темам программы;
- Фотографии участия коллектива в соревнованиях, конкурсах, акциях.

Карта самооценки

Бланк анкеты

Дорогой друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в кружке (коллективе) в этом учебном году и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5

2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5

3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5

4	Умею выполнить практические задания, которые дает педагог	1	2	3	4	5

5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5

6	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5

--	--	--	--	--	--	--

7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5

8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5

9	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5

10	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Обработка анкет и интерпретация результатов.

Проведение методики осуществляется в 2 этапа. На первом - учащимся предлагается по пятибалльной шкале отметить уровень определённых компетентностей, приобретенных в процессе освоения программы. Для этого обучающийся зачёркивает в верхней графе цифру, соответствующую той оценке, которую он готов себе поставить. На втором этапе педагог в нижней графе отмечает свою оценку уровня достижений обучающегося.

Самооценка учащегося и экспертные оценки педагога суммируются, вычисляется среднеарифметическое значение по каждой компетентности, и далее по освоению программы в целом.

Изучение удовлетворенности учащихся реализацией программы

Цель: определить степень удовлетворенности учащегося

Ход опроса

Учащимся предлагается прочитать (прослушать) утверждения и оценить степень согласия с их содержанием по следующей шкале:

- 4 - совершенно согласен;
- 3 - согласен;
- 2 - трудно сказать;

- 1 - не согласен;
0 - совершенно не согласен.

1. Я иду на занятия в студию с радостью.
2. В объединении у меня обычно хорошее настроение.
3. У нас хороший педагог.
4. К нашему педагогу можно обратиться за советом и помощью в трудной ситуации.
5. В группе я могу всегда свободно высказать свое мнение.
6. Я считаю, что в объединении созданы все условия для развития моих способностей.
7. В объединении дружный коллектив.
8. На летних каникулах я скучаю по объединению

Обработка данных

Показателем удовлетворенности учащихся студией (У) является частное, полученное от деления общей суммы баллов ответов всех участников опроса на общее количество ответов. Если У больше 3, то можно констатировать высокую степень удовлетворенности, если же У больше 2, но меньше 3 или 2, то это соответственно свидетельствует о средней и низкой степени удовлетворенности учащихся.

Изучение удовлетворенности родителей

Цель: выявить уровень удовлетворенности родителей

Ход тестирования

На родительском собрании предлагается родителям внимательно прочитать перечисленные ниже утверждения и оценить степень согласия с ними. Для этого родителю необходимо обвести ниже каждого выражения одну цифру, которая означает ответ, соответствующий его точке зрения.

Цифры означают следующие ответы:

- 4 - совершенно согласен;
3 - согласен;
2 - трудно сказать;
1 - не согласен;
0 - совершенно не согласен.

Коллектив, в котором учится наш ребенок, можно назвать дружным.

4 3 2 1 0

В группе наш ребенок чувствует себя комфортно.

4 3 2 1 0

Педагог проявляет доброжелательное отношение к нашему ребенку.

4 3 2 1 0

Мы испытываем чувство взаимопонимания в контактах с педагогом нашего ребенка

4 3 2 1 0

Педагог справедливо оценивает достижения в учебе нашего ребенка.

4 3 2 1 0

Педагог учитывает индивидуальные особенности нашего ребенка.

4 3 2 1 0

В объединении проводятся мероприятия, которые полезны и интересны нашему ребенку.

4 3 2 1 0

Педагог дает нашему ребенку глубокие и прочные знания.

4 3 2 1 0

Педагог создает условия для проявления и развития способностей нашего ребенка.

4 3 2 1 0

В объединении готовят нашего ребенка к самостоятельной жизни.

4 3 2 1 0

Обработка результатов

Удовлетворенность родителей (У) определяется как частное, полученное от деления общей суммы баллов всех ответов родителей на общее количество ответов.

Если коэффициент У равен 3 или больше этого числа, это свидетельствует о высоком уровне удовлетворенности; если он равен или больше 2, но не меньше 3, то можно констатировать средний уровень удовлетворенности; если же коэффициент У меньше 2, это является показателем низкого уровня удовлетворенности родителей.

Результат группы

№	Параметры результативности реализации программы	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности (%)					Характеристика высокого уровня результативности
			Очень слабо 1 балл	Слабо 2 балла	Удовл. 3 балла	Хорошо 4 балла	Очень хорошо 5 баллов	
1	Опыт освоения теоретической информации (объем, глубина, прочность)	Информация не освоена						Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы
2	Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены						Способы деятельности освоены в соответствии с задачами программы
3	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
4	4.Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности						Приобретен опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)

5	Опыт общения	Общение отсутствовало (ребенок закрыт для общения)						Приобретен опыт взаимодействия и сотрудничества в системах педагог- учащийся»и «учащийся-учащийся». Доминируют субъект-объектные отношения.
6	Осознание ребенком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребенка в свои силы (позитивная «Я - концепция»)	Рефлексия отсутствует						Актуальные достижения ребенком осознаны и сформулированы
7	Мотивация и осознание перспективы	Мотивация и осознание перспективы отсутствуют						Стремление ребенка к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребенка активизированы познавательные интересы и потребности)
	Общая оценка уровня результативности							

Общая оценка уровня результативности реализации программы

Педагог _____

№ группы	Оценка уровня результативности (в %)				
	Очень слабо	Слабо	Удовл.	Хорошо	Оч. хорошо

Данная программа призвана способствовать развитию пространственного мышления учащихся с различными способностями и особенностями личности, творческой самореализации ребёнка, формированию потребности в самостоятельном получении новых знаний и осознанному выбору учащимися будущей профессии.

Обучение по данной программе подразумевает индивидуальный подход к каждому ребенку с учетом возрастных особенностей, способностей и интересов. Занятия построены с учетом принципов доступности, последовательности и системности в освоении программы. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности обучающегося, обеспечение эмоционального благополучия подростков, на интеллектуальное и духовное развитие его потенциала, нравственное воспитание обучающегося, развитие эстетического вкуса, инициативы и творческих способностей, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, на овладение знаниями и навыками в области информационных технологий и компьютерного дизайна.

Для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как беседа; разъяснение, практическое занятие, тестирование, интегрированное занятие, самостоятельная работа. Приоритетными методами её организации служат практические, творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение компьютерных программ.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям способностей и интересов каждого. Каждое занятие включает в себя теоретическую и практическую части, но доминирующей является практическая работа. Так как программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием персонального компьютера по всем темам, занятия включают здоровье сберегающие технологии: организационные моменты, проветривания помещения, перерывы, во время которых выполняются упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления.

Литература для педагога:

1. Форд, Мартин Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы: моногр. / Мартин Форд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 430 с
2. Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика.-2015.-№1.-С.40-49
3. Дахин, А. Н. Педагогика робототехники как возникающая инновация школьной технологии //Народное образование.-2015.-34.-С.157-161
4. Филиппов, С. А. Опыт технологического обучения школьников на основе робототехники [Текст] / С. А. Филиппов. - (Теория и методика обучения технологии) // Школа и производство. - 2015. - № 1. - С. 21-28 : 3 табл. - Библиогр.: с. 28 (5 назв.)
5. Программное обеспечение LEGOEducation.2.0.;

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Сборник технологических карт для помощи в сборке роботов,2015.
2. Удивительная техника. - М.: Эксмо, Наше слово, 2016. - 176 с
3. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги. - Москва: Мир, 2016. - 183 с
4. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с

Интернет ресурсы:

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo.
8. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
10. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
11. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>