

Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
Детский центр «Восхождение»

Согласовано:
Методический совет
от «13» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор ДЦ «Восхождение»
«13» августа 2023г.
О.В. Хайкина



Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от «11» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Введение в робототехнику»**

Направленность: техническая
Виды деятельности: конструирование
Возраст учащихся: 6 - 8 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Власова-Галасеева Наталия
Михайловна
педагог дополнительного
образования

г. Ярославль, 2023.

Оглавление

Пояснительная записка	3-6
Учебно-тематический план	7-8
Содержание программы	9-10
Воспитание	11-13
Методическое обеспечение программы	14
Мониторинг результатов деятельности.....	14
Список литературы:	15
Приложение №1. Учебно-тематический план.....	17
Приложение №1. Контрольно-измерительные материал.....	25

Пояснительная записка

В настоящее время научно-технический прогресс внедряется практически во все сферы жизни людей. Автоматизируется производство и не только. С новой техникой и технологиями должен кто-то работать, появляется необходимость в новых специалистах, умеющих создавать, настраивать, ремонтировать и работать с техникой. Образовательная робототехника способствует развитию интереса к данным профессиям, а также обучающиеся получают хорошие начальные навыки.

Робототехника является эффективным методом для изучения важных областей науки (конструирования, математики, информатики и других). Робототехника способствует внедрению современных научно-практических технологий в образовательный процесс и содействует развитию детского научно-технического творчества.

Предложенная программа «Введение в робототехнику» поможет заинтересовать учащихся наукой. Ребята сделают свои первые шаги в конструировании сложных моделей, в программировании. Для работы используется адаптированный под возраст конструктор и среда программирования.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

1. Конвенции о правах ребёнка (одобренной Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989г.)
2. Федерального Закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
3. Концепции развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р:
4. Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 N 16.
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 01.01.2021 N 628.
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2

В качестве основы учебного оборудования используется образовательная робототехническая платформа LEGO Education WeDo и графический язык программирования Scratch.

Основная **цель** программы: развитие инженерных и творческих способностей детей в процессе конструирования и программирования технических моделей.

Задачи:

Обучающие:

- формирование навыков сборки, конструирования и программирования робототехнических механизмов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- понимание влияния перестройки модели на её работу;
- поиск и устранение ошибок;
- знакомство с профессией инженера и достижениями современной робототехники.

Развивающие:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие логического мышления для установления причинно-следственных связей;
- развитие интереса к научно-технической инженерно-конструкторской деятельности;
- развитие умения анализировать результаты;
- развитие навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие умения отстаивать свою точку зрения.

Воспитательные:

- воспитание умения работать в коллективе;
- воспитание усидчивости, терпеливости;
- воспитание умения слушать мнение другого человека, уважать чужой труд.

Данная общеобразовательная программа «Введение в робототехнику» связана с такими школьными предметами как математика, физика, информатика.

Основными *принципами* обучения являются: научность, доступность, связь теории с практикой, сознательность и активность обучения, наглядность, систематичность и последовательность, прочность закрепления знаний, умений и навыков, индивидуальный подход в обучении.

Особенности организации образовательного процесса:

Программа предусматривает обучение детей 6-8 лет на начало освоения программы. К занятиям допускается любой ребёнок.

Состав учащихся в группе непостоянный (может изменяться в течение года, так как принимать в такие группы можно в любое время по желанию родителя, законного представителя, ребёнка), разнополый, разновозрастной.

Периодичность проведения занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность одного занятия: 1 академический час/45мин.

Нормы наполнения групп: до 8 человек.

Программа рассчитана на 72 недели.

Методы, используемые при реализации программы: практический, наглядный, словесный, инновационный.

Формы занятий:

- Форма обучения – очная.
- Форма проведения занятия – аудиторная.
- Формы организации занятий – всем составом объединения.
- Формы аудиторских занятий – беседа, рассказ, проблемное изложение материала, практическая работа за компьютером.

Ожидаемые результаты

По окончанию изучения материала программы учащиеся *должны знать:*

- наименование используемых деталей;
- принцип работы датчиков;
- способы передачи движения;
- принцип преобразования энергии;
- влияние количества зубьев шестерни и диаметр шкива на скорость вращения;
- принцип работы рычага;
- числовые характеристики повторяющегося движения.

должны уметь:

- ставить перед собой задачи и грамотно их формулировать;
- программировать и создавать действующие модели;
- правильно пользоваться датчиками расстояния и наклона;
- проводить испытания;
- обсуждать результаты исследований и их объяснять;
- работать в команде и обмениваться идеями;
- модифицировать модель путём изменения конструкции;

- находить новые решения;
- использовать простые переменные для счётных операций;
- использовать числа для определения звуков, изображений, расстояния.

Формы подведения итогов: презентация и защита проектов, соревнования (Приложение).

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1 модуль				
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Основные приёмы сборки и программирования	2	1	1
3	Ременная передача	2	1	1
4	Повышающая зубчатая передача	2	1	1
5	Понижающая зубчатая передача	5	2	3
6	Датчик наклона	4	1	3
7	Датчик расстояния	4	1	3
8	Коронная зубчатая передача	4	2	2
9	Червячная зубчатая передача	4	1	3
10	Кулачковый механизм	2	1	1
11	Маркировка моторов	2	1	1
12	Решение робототехнических задач	2	1	1
13	Введение в проектную деятельность	2	1	1
	Итого за год	36	15	21
2 модуль				
14	Применение навыков сборки передач движения	2	1	1
15	Знакомство со средой программирования Scratch	2	1	1
16	События	3	1	2
17	Реакция на датчики	3	1	2
18	Простые игры	4	1	3
19	Введение в проектную деятельность	2	0	2

20	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	7	2	5
21	Сборка сложных моделей	10	3	7
22	Введение в проектную деятельность	3	0	3
Итого		36	10	26

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие

Инструктаж по технике безопасности, о правилах поведения на занятиях и обращения с материально-техническим оснащением. Введение в курс: ознакомление с содержанием курса, конструктором и программной средой. Создание первой модели, знакомство с работой мотора.

Демонстрация возможностей набора.

Тема 2. Основные приёмы сборки и программирования

Подключение коммутатора и мотора, подключение датчиков; запуск программы. Демонстрация механики, которую учащиеся будут изучать: зубчатые и ременные передачи движения, червяная передача, рычаг, кривошипно-шатунный механизм.

Сборка моделей на различные типы передачи.

Программирование: движение мотора по часовой стрелке и против часовой стрелки, способы запуска программы.

Тема 3. Ременная передача

Ведущий и ведомый шкив, их скорость вращения; перекрёстная ременная передача и противоположные направления вращения шкивов.

Шкив, ремень, запись и воспроизведение собственных звуков.

Сборка моделей теме, исследование возможностей ременной передачи движения, проведение экспериментов.

Программирование: движение мотора на определённое время.

Тема 4. Повышающая зубчатая передача

Ведущее и ведомое зубчатое колесо, установление взаимосвязи между параметрами зубчатых колёс (диаметром и количеством зубьев).

Большое и малое зубчатое колесо. Работа со скоростью. Эксперименты со скоростью.

Сборка моделей: автомобиль, миксер, вентилятор и т.д.

Программирование: продолжение работы с мотором - мощность мотора.

Тема 5. Понижающая зубчатая передача

Ведущее зубчатое колесо, ведомое зубчатое колесо, сцепление при помощи зубьев, полный оборот.

Работа с увеличением мощности. Эксперименты с подъемом грузов.

Сборка моделей: вилочный погрузчик, подъёмный кран и т.д.

Программирование: использование всем программных блоков с мотором.

Тема 6. Датчик наклона

Наклон, угол наклона. Принцип работы датчика наклона. Положения датчика наклона. Зачем он нужен и где применяется.

Сборка моделей: пульт управления, самолёт, кукла и т.д.

Программирование: реакция на датчик, остановка движения мотора по датчику, запуск мотора по датчику.

Тема 7. Датчик расстояния

Расстояние. Датчик расстояния, принцип работы, обнаружение объектов на расстоянии до 15 см. Измерительные приборы.

Сборка моделей: автомобиль, вертолёт, ворота, окно, парковка и т.д.

Программирование: эксперименты с реакцией на датчик. Сходства и различия в программировании реакции на датчик наклона.

Тема 8. Коронная зубчатая передача

Передача движения под углом 90 градусов, скорость вращения зубчатых колёс при такой передаче движения.

Сборка моделей: карусели, мельница, блендер и т.д.

Программирование: отработка навыка программирования со знакомыми программными блоками.

Тема 9. Червячная зубчатая передача

Типы зубчатых колёс – повторение. Червячное колесо, где, зачем и как используется. Использование комбинации 24-зубого и червячного колёс внутри прозрачного корпуса; снижение скорости и изменение направления оси вращения. Эксперименты с поднятием грузов.

Сборка моделей: разводной мост, подъёмный кран, великан и т.д.

Программирование: отработка навыка программирования со знакомыми программными блоками.

Тема 10. Кулачковый механизм

Кулачок, где применяется. Колебательные движения в результате вращения кулачка; рычаг; изменение способов воздействия кулачков и влияние конфигурации кулачкового механизма.

Сборка моделей: обезьянка-барабанщица, болельщики, карусели и т.д.

Программирование: отработка навыка программирования со знакомыми программными блоками.

Тема 11. Маркировка моторов

Моторы, количество моторов, необходимое для модели. Определение моделей, где необходимо два и более мотора.

Сборка моделей: гусеничный вездеход, автомобиль, умеющий поворачивать, разводной мост и т.д.

Программирование: работа с двумя моторами, способы работы в визуальной среде программирования.

Тема 12. Решение робототехнических задач

Обзор олимпиад по робототехнике, обзор задач. Решение задач на счёт при помощи роботов.

Сборка моделей: умная парковка, зал ожидания, счёт прыжков и т.д.

Программирование: работа с математическими блоками. Введение переменной, сумма и разность.

Тема 13. Введение в проектную деятельность

Обзор конференций и выставок по робототехнике. Обсуждение тематики конкурсов, разработка собственных проектов.

Сборка моделей: сборка собственных моделей, усовершенствование их.

Программирование: отработка навыка программирования.

Тема 14. Применение навыков сборки передач движения

Сборка моделей на определённый тип передачи движения. Совершенствование навыка работы с зубчатой и ременной передачей движения. Эксперименты.

Сборка моделей: автомобили, танцующие птицы, животные, спец. техника и т.д.

Программирование: отработка навыка программирования.

Тема 15. Знакомство со средой программирования Scratch

Новая среда программирования, её принципы и основные команды. Знакомство с меню программных блоков, краткая характеристика каждого.

Сборка моделей осуществляется без инструкций: модели на основе профессий.

Тема 16. События

Программирование событий и их возникновения. Что такое событие, какие они могут быть.

Сборка пультов управления.

Тема 17. Реакция на датчики

То, что происходит на экране, может зависеть от робота и наоборот. Связь событий, датчиков и действий с ПК.

Работа с собранными пультами управления и нарисованными.

Тема 18. Простые игры

Создание простых игр с использованием робота и действий на компьютере. Программирование связи робота и действий на компьютере.

Сборка моделей: футбол (вратарь, нападающий), гонки, лыжник и т.д.

Тема 19. Введение в проектную деятельность

Разработка проектов на заданную тему. Тема зависит от Российской робототехнической олимпиады, от темы сезона. Сборка и программирование индивидуальных проектов на заданную тему.

Тема 20. Сборка сложных моделей (использование инструкции)

Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно.

Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.

Тема 21. Сборка сложных моделей

Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач.. Программирование и отладка проектов.

Тема 22. Введение в проектную деятельность

Сборка проектов на указанную тему в командах. Разработка длительных проектов, подготовка демонстрации, участие в соревнованиях.

Воспитание

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- формирование и развитие личностного отношения детей к художественно-эстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов.

Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях детского центра

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении

определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

Методическое обеспечение программы

Методы, используемые при реализации программы:

- практический (сборка механизмов и их программирование);
- наглядный (фото и видеоматериалы, распечатки, иллюстрации);
- словесный (рассказ, разъяснения);
- инновационный (игровой, исследовательский).

Основными принципами обучения являются:

Научность.

Доступность.

Связь теории с практикой.

Воспитательный характер обучения.

Сознательность и активность обучения.

Наглядность.

Систематичность и последовательность.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков.

Индивидуальный подход в обучении

Мониторинг результатов деятельности

Диагностика результатов деятельности объединения проводится на различных этапах усвоения материала. Для проверки эффективности усвоения знаний могут быть применены следующие диагностические методы: педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование, опрос, участие в конкурсах и соревнованиях.

Список литературы

1. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)
2. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

Интернет-ресурсы:

1. <http://edurobots.ru/2015/07/robot-otexnika-dlya-nachinayushhix-lego-wedo-1/>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo>

**Приложение №1. Календарно-тематический план
I модуль**

Дата	По плану	Дата занятия	№ занятия	Тема	Содержание занятия	Количество часов
сентябрь	01.09		1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности, о правилах поведения на занятиях и обращении с материально-техническим оснащением. Введение в курс: ознакомление с содержанием курса, конструктором и программной средой. Создание первой модели, знакомство с работой мотора. Демонстрация возможностей набора.	1
	08.09		2	Основные приёмы сборки и программирования	Подключение коммутатора и мотора, подключение датчиков; запуск программы. Демонстрация механики, которую учащиеся будут изучать: зубчатые и ременные передачи движения.	1
	15.09		3	Основные приёмы сборки и программирования	Подключение коммутатора и мотора, подключение датчиков; запуск программы. Демонстрация механики, которую учащиеся будут изучать: червячная передача, рычаг, кривошипно-шатунный механизм.	1
	22.09		4	Ременная передача	Ведущий и ведомый шкив, их скорость вращения; перекрёстная ременная передача и противоположные направления вращения шкивов. Шкив, ремень, запись и воспроизведение собственных звуков.	1
	29.09		5	Ременная передача	Исследование возможностей ременной передачи движения, проведение экспериментов.	1
октябрь	06.10		6	Повышающая зубчатая передача	Ведущее и ведомое зубчатое колесо, установление взаимосвязи между параметрами зубчатых колёс (диаметром и количеством зубьев). Большое и малое зубчатое колесо. Работа со скоростью. Эксперименты со скоростью. Сборка модели - миксер.	1

	13. 10	7	Повышающая зубчатая передача	<p>Ведущее и ведомое зубчатое колесо, установление взаимосвязи между параметрами зубчатых колёс (диаметром и количеством зубьев). Большое и малое зубчатое колесо. Работа со скоростью. Эксперименты со скоростью. Сборка модели - вентилятор.</p>	1
	20. 10	8	Понижающая зубчатая передача	<p>Ведущее зубчатое колесо, ведомое зубчатое колесо, сцепление при помощи зубьев, полный оборот.</p>	1
	27. 10	9	Понижающая зубчатая передача	<p>Сборка модели - вилочный погрузчик.</p>	1
ноябрь	03. 11	10	Понижающая зубчатая передача	<p>Сборка модели - подъёмный кран.</p>	1
	10. 11	11	Понижающая зубчатая передача	<p>Сборка своей модели.</p>	1
	17. 11	12	Понижающая зубчатая передача	<p>Работа с увеличением мощности. Эксперименты с подъемом грузов.</p>	1
	24. 11	13	Датчик наклона	<p>Наклон, угол наклона. Принцип работы датчика наклона. Положения датчика наклона. Зачем он нужен и где применяется.</p>	1
декабрь	01. 12	14	Датчик наклона	<p>Наклон, угол наклона. Принцип работы датчика наклона. Положения датчика наклона. Зачем он нужен и где применяется. Сборка модели - пульт управления.</p>	1
	08. 12	15	Датчик наклона	<p>Наклон, угол наклона. Принцип работы датчика наклона. Положения датчика наклона. Зачем он нужен и где применяется. Сборка модели – самолёт.</p>	1
	15. 12	16	Датчик наклона	<p>Наклон, угол наклона. Принцип работы датчика наклона. Положения датчика наклона. Зачем он нужен и где применяется. Сборка модели – кукла.</p>	1

	22. 12		17	Датчик расстояния	Расстояние. Датчик расстояния, принцип работы, обнаружение объектов на расстоянии до 15 см. Измерительные приборы. Сборка моделей: автомобиль, вертолёт, ворота, окно, парковка и т.д.	1
	29. 12		18	Датчик расстояния	Сборка модели – автомобиль.	1
Январь	12. 01		19	Датчик расстояния	Сборка модели - вертолёт.	1
	19. 01		20	Датчик расстояния	Сборка моделей – окно.	1
	26. 01		21	Коронная зубчатая передача	Передача движения под углом 90 градусов, скорость вращения зубчатых колёс при такой передаче движения.	1
Февраль	02. 02		22	Коронная зубчатая передача	Сборка модели – карусели.	1
	09. 02		23	Коронная зубчатая передача	Сборка модели – мельница.	1
	16. 02		24	Коронная зубчатая передача	Сборка модели – блендер.	1
март	02. 03		25	Червячная зубчатая передача	Типы зубчатых колёс – повторение. Червячное колесо, где, зачем и как используется. Использование комбинации 24-зубого и червячного колёс внутри прозрачного корпуса; снижение скорости и изменение направления оси вращения. Эксперименты с поднятием грузов.	1
	09. 03		26	Червячная зубчатая передача	Сборка модели - разводной мост.	1
	16. 03		27	Червячная зубчатая передача	Сборка модели - подъёмный кран.	1
	23. 03		28	Червячная зубчатая передача	Сборка модели - великан.	1
	30. 03		29	Кулачковый механизм	Кулачёк, где применяется. Колебательные движения в результате вращения кулачка; рычаг; изменение способов воздействия кулачков и влияние конфигурации кулачкового механизма. Сборка модели - обезьянка-барабанщица.	1

апрель	06.04		30	Кулачковый механизм	Сборка модели - болельщики, карусели.	1
	13.04		31	Маркировка моторов	Моторы, количество моторов, необходимое для модели. Определение моделей, где необходимо два и более мотора. Сборка модели - гусеничный вездеход.	1
	20.04		32	Маркировка моторов	Сборка модели - автомобиль, умеющий поворачивать.	1
	27.04		33	Решение робототехнических задач	Обзор олимпиад по робототехнике, обзор задач. Решение задач на счёт при помощи роботов. Сборка модели - умная парковка.	1
май	04.05		34	Решение робототехнических задач	Сборка модели - зал ожидания или счёт прыжков.	1
	11.05		35	Введение в проектную деятельность	Обзор конференций и выставок по робототехнике. Обсуждение тематики конкурсов, разработка собственных проектов.	1
	18.05		36	Введение в проектную деятельность	Сборка и программирование проектов.	1
	ИТОГО:					36 часов

2 модуль

Дата	Поплану	Дата занятия	№ занятия	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
сентябрь	01.09		1	Применение навыков сборки передач движения	Сборка моделей на определённый тип передачи движения. Совершенствование навыка работы с зубчатой и ременной передачей движения. Эксперименты.	1
	08.09		2	Применение навыков сборки передач движения	Сборка модели - танцующие птицы.	1
	15.09		3	Знакомство со средой программирования Scratch	Новая среда программирования, её принципы и основные команды.	1

	22.09	4	Знакомство со средой программирования Scratch	Знакомство с меню программных блоков, краткая характеристика каждого.	1
	29.09	5	События	Программирование событий и их возникновения. Что такое событие, какие они могут быть. Сборка пультов управления.	1
октябрь	06.10	6	События	Программирование событий и их возникновения. Что такое событие, какие они могут быть. Сборка пультов управления.	1
	13.10	7	События	Программирование событий и их возникновения. Что такое событие, какие они могут быть. Сборка пультов управления.	1
	20.10	8	Реакция на датчики	Связь событий, датчиков и действий с ПК.	1
	27.10	9	Реакция на датчики	Работа с собранными пультами управления и нарисованными.	1
ноябрь	03.11	10	Реакция на датчики	Работа с собранными пультами управления и нарисованными.	1
	10.11	11	Простые игры	Создание простых игр с использованием робота и действий на компьютере. Программирование связи робота и действий на компьютере.	1
	17.11	12	Простые игры	Сборка модели - футбол (вратарь, нападающий).	1
	24.11	13	Простые игры	Сборка модели – гонки.	1
декабрь	01.12	14	Простые игры	Сборка модели - лыжник.	1
	08.12	15	Введение в проектную деятельность	Разработка проектов на заданную тему.	1
	15.12	16	Введение в проектную деятельность	Разработка проектов на заданную тему.	1

	22. 12		17	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
	29. 12		18	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
Январь	12. 01		19	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
	19. 01		20	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
	26. 01		21	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
Февраль	02. 02		22	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1
	09. 02		23	Сборка сложных моделей (использование инструкции)	Сборка и программирование сложных моделей. Часть модели учащиеся строят по инструкции, другую часть достраивают самостоятельно. Программирование осуществляется с построением связи робота и пера.	1

	16.02		24	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
март	02.03		25	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	09.03		26	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	16.03		27	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	23.03		28	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	30.03		29	Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	06.04			Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
апрель	13.04			Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1

	20.04			Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
	27.04			Сборка сложных моделей	Сборка и программирование моделей, используя приобретённые навыки, построение сложных многоуровневых передач. Программирование и отладка проектов.	1
май	04.05			Введение в проектную деятельность	Сборка проектов на указанную тему в командах. Разработка длительных проектов, подготовка демонстрации, участие в соревнованиях.	1
	11.05			Введение в проектную деятельность	Сборка проектов на указанную тему в командах. Разработка длительных проектов, подготовка демонстрации, участие в соревнованиях.	1
	18.05			Введение в проектную деятельность	Сборка проектов на указанную тему в командах. Разработка длительных проектов, подготовка демонстрации, участие в соревнованиях.	1
	ИТОГО:					36 часов

Контрольно-измерительные материалы

Диагностика результатов деятельности объединения проводится на различных этапах усвоения материала. Для проверки эффективности усвоения знаний могут быть применены следующие диагностические методы:

- педагогическое наблюдение,
- самостоятельная работа,
- тестирование,
- опрос,
- участие в конкурсах и соревнованиях.

В конце каждого полугодья предусмотрены открытые уроки и демонстрация творческих работ учащихся.

Подготовки демонстрация проекта на конкурсе уже свидетельствует о высоком уровне подготовки.

Критерии (программирование):

- самостоятельность при работе,
- написание кода программы,
- понимание алгоритма программы и действий, выполняемых роботом,
- внесение в программу собственных доработок,
- отладка программы, поиск и исправление ошибок конструкции.

Критерии (сборка):

- сборка роботов по инструкции и без нее,
- самостоятельность выполнения задачи,
- умение находить и исправлять ошибки в конструкции и действий, выполняемых роботом,
- логичность и законченность созданных самостоятельных проектов,
- умение распределять время, выполнять работу вовремя, не затягивать,
- навык презентации проекта.